Salud y educación ante los retos derivados de la pandemia COVID-19

Claudia Rocío Bueno Castro(coord.), Alejandra Ramírez Villalva, Juan Carlos Fragoso Juárez, Luiz Ángel Pérez Velázquez, Ariel David Zaldívar Vázquez, Alonso Rubén Tescucano Alonso, Gabriel Martínez González, Antonio Eduardo Pérez Ramírez, Ana Laura de Jesús García, Leopoldo Javier Díaz-Arizmendi, Belén Ordoñez Rodríguez, Eudelia González Armenta, Alberto Garduño Martínez, Sandra Luz Hernández Mendoza, Edgar Olguín Guzmán, Jorge Martín Hernández Mendoza, Paola Molina Sánchez, Dra. María Teresa Alejandra López Colín, Vanesa Medina Lara, Miguel Reyes Contreras. Patricia Rojas García.

UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

ISBN: 978-607-8506-38-5

DIRECTORIO

Dr.en D.P.C. Margarito Ortega Ballesteros
Rector y Director General

Lic. en T. Nicodemus Flores Vilchis
Secretario de Docencia

Ing. María de las Mercedes Vieyra Elizarraraz
Secretaria Administrativa

M. en P.C. Claudia Rocío Bueno Castro
Directora de Investigación

Dr. en C.E.F. Christián Conzuelo Bernal
Director de Comunicación

Dr. en E. César Gabriel Figueroa Serrano
Jefe del Departamento Editorial

Primera Edición 2022
D.R. de la presente edición Universidad de Ixtlahuaca CUI
Carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco km.1. Ixtlahuaca de Rayón, México C.P. 50740
Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio, sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.
ISBN: 978-607-8506-38-5
Hecho en México.

Í NDICE

Obtención de Metabolitos de Passiflora mediante Métodos de Extracción 5
Dra. en C.Q. Alejandra Ramírez Villalva, Juan Carlos Fragoso Juárez, Luiz Ángel Pérez Velázquez.

Evaluación de la Actividad Antibacteriana de Salvia Sp Contra Staphylococcus Aureus Resistente a Meticilina 18
P.Q.F.B Ariel David Zaldívar Vázquez, Dr. en C. Alonso Rubén Tescucano Alonso, M en C. Gabriel Martínez González

Efectos del Tratamiento Antirretroviral en la Inmunidad Oral 31
Antonio Eduardo Pérez Ramírez, Ana Laura de Jesús García, Leopoldo Javier Díaz-Arizmendi

Análisis del Desempeño Académico en la Educación a Distancia de los Estudiantes de Contador Público del TESFP, durante la Pandemia COVID, 2019-2020 44
M.R.I. Belén Ordoñez Rodríguez, L.C. Eudelia González Armenta, M.I. Alberto Garduño Martínez

Incorporación de Herramientas Digitales y Metodológicas en la Educación Superior ante la Pandemia por COVID-19 57
M.T.E. Sandra Luz Hernández Mendoza, Dr. en P. Edgar Olguín Guzmán, M. A.R.H. Jorge Martín Hernández Mendoza

Formación Docente a partir de la Pandemia COVID 19, Estrategias para la Nueva Enseñanza 68
Paola Molina Sánchez, Dra. María Teresa Alejandra López Colín

Programa “Aprende En Casa II” Estrategias de Enseñanza del Español y su Efectividad: Estudio de Caso 88
Vanesa Medina Lara, Miguel Reyes Contreras

Retos y Oportunidades de la Gestión Empresarial de las Mipymes a enfrentar ante El COVID-19 102
Patricia Rojas García

OBTENCIÓN DE METABOLITOS DE PASIFLORA MEDIANTE MÉTODOS DE EXTRACCIÓN

Juan Carlos Fragoso Juárez**
Luis Ángel Pérez Velázquez**
Dra. en C.Q. Alejandra Ramírez Villalva*

Introducción

1. Metabolitos de las plantas

A lo largo de la historia, las plantas han tenido una gran aplicación para el tratamiento de diversas enfermedades o de los síntomas que producen, despertando así el interés por su estudio y aplicación. Las plantas sintetizan compuestos químicos llamados “metabolitos”, los cuales cumplen funciones diversas (figura 1), clasificándolos en dos grandes grupos:

a) Metabolitos primarios: Son aquellos que tienen una función vital en la vida de la planta, pues llevan a cabo funciones que involucran el metabolismo, crecimiento y reproducción, la ausencia de estos compuestos es letal para el organismo.

b) Metabolitos secundarios: Compuestos que cumplen funciones no esenciales en las plantas, de forma que su ausencia no es letal para el organismo, interviniendo en las interacciones ecológicas entre la planta y su ambiente para protegerlas de los de predadores herbívoros, virus, hongos y bacterias, además de que son componentes importantes como principios activos de medicamentos y de otros productos químicos como nutracéuticos (Rojas et al., 2015).

***Investigadora SNI, adscrita a la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica**
****Estudiante de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica**

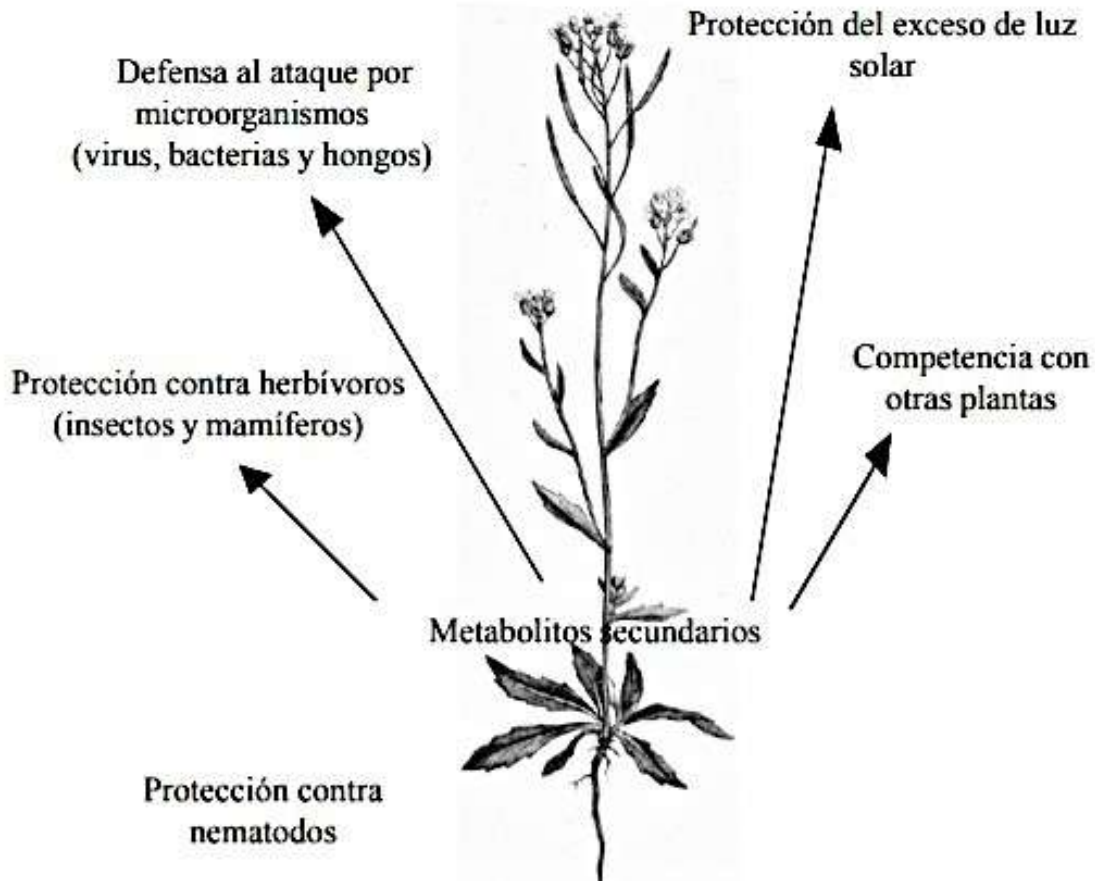


Figura 1. Eventos que inducen la producción de metabolitos secundarios de las plantas (Sepúlveda, 2003)

Las plantas han desarrollado diversas estrategias de defensa bajo condiciones de estrés biótico y abiótico, dichas estrategias tienen la finalidad de ejercer efectos a nivel productivo y de salud en la planta (Guillén, 2019), para lograr esto, se destaca la síntesis de metabolitos secundarios (derivados del metabolismo primario) que permiten la formación de sustancias químicas que poseen efectos bactericidas o bacteriostáticos, antihelmíntico, anticancerígenos, antioxidantes e inmunoestimulantes (Hernández, 2018). Muchos metabolitos son pigmentos que proporcionan color a las flores y frutos, jugando un papel esencial en la reproducción atrayendo a insectos polinizadores que utilizan los frutos como fuente de alimento y al mismo tiempo contribuyen a la dispersión de semillas (Robles et al., 2016).

La presencia o ausencia de los efectos antes mencionados, dependerá del tipo de planta, tipo de metabolito secundario y la cantidad y frecuencia con la que se consuman. Como ejemplos de estos metabolitos se encuentran los compuestos fenólicos, cumarinas, saponinas, taninos, esteroides, alcaloides entre otros.

Los metabolitos secundarios son una fuente de principios activos de medicamentos y de valiosos productos químicos, debido a que son moléculas bioactivas (Salazar et al., 2019), radicando ahí la importancia de la extracción de dichos compuestos.

Passiflora

Las especies del género Passiflora pertenecen a la familia Passifloraceae y cuenta aproximadamente con 525 especies que se distribuyen en regiones tropicales y subtropicales (Chiapero et al., 2013)

La *Passiflora (figura 2)*, también conocida como "Corona de Cristo, flor de la pasión y pasionaria" es una especie vegetal de gran distribución en América central y América del Norte. En México, principalmente se distribuye en los estados de Colima, Jalisco, Guerrero, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz. Las especies de Passiflora se adaptan a los climas mediterráneos, viven bien a temperaturas entre 18-27°C en verano y 10°C en invierno (Alvarado, 2007).

Figura 2. Passiflora (Judd, 1999)

2.1. Composición química

Las especies de *Passiflora* contienen metabolitos que se conforman, en su mayoría, de dos anillos fusionados (benzopirona) unidos a un *anillo bencénico (figura 3)*. Estos compuestos tienen importante actividad en padecimientos del sueño, sobre todo el insomnio.

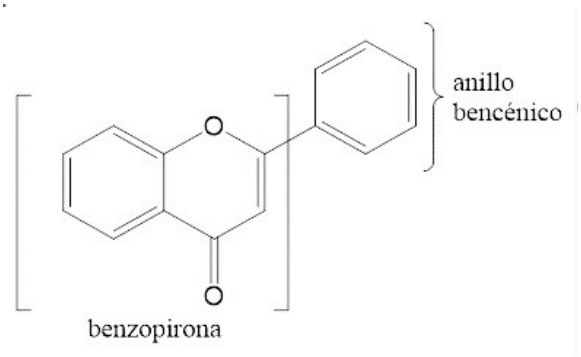
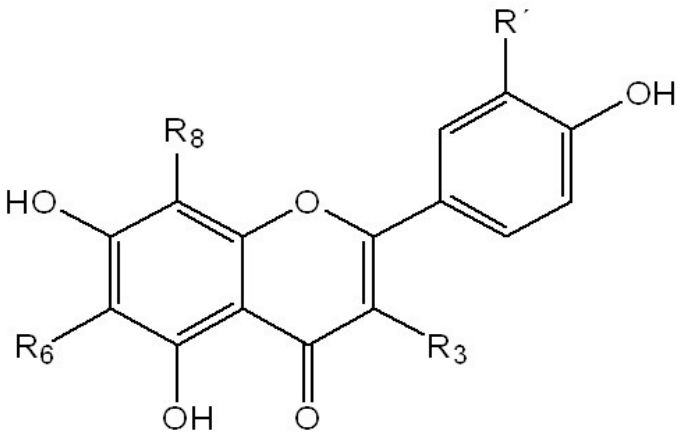


Figura 3. Estructura general de metabolitos de Passiflora con actividad en trastornos del sueño (Infito, 2008)

Los metabolitos de *Passiflora* difieren en pequeños cambios estructurales de grupos sustituyentes, estas modificaciones permiten que la actividad biológica de cada compuesto sea diferente, algunos compuestos se muestran en la *tabla 1.*

Tabla 1. Estructuras presentes en *Passiflora* con actividad biológica (Infito, 2008)



	R_3	R_6	R_8	R´
Eschaftósido	H	β-D-glucopiranosil	α-L-arabinosilapigenina	H
Orientina	H	H	C-glucosil	OH
Iso-orientina	H	C-glucosil	H	OH
Vitexina	H	H	C-glucosil	H
Iso-vitexina	H	C-glucosil	H	H
Apigenina	H	H	H	H
Luteolina	H	H	H	OH
Quercetina	OH	H	H	OH
Kenferol	OH	H	H	H

Adicionalmente, las especies de Passiflora contienen trazas de alcaloides como harmano, harmol y harmina, presenta flavonoides en una concentración que puede alcanzar hasta un 2,5%. Los compuestos mayoritarios son di-C-heterósidos de flavonas, O-glucosídicos (isovitexina e isoorientina, vicenina, vicenina-2 etc.) y flavonas y flavonoles como apigena, luteolina, quercetol y kenfetol. También contiene maltol (0,05%) y etilmaltol (aunque en mínimas cantidades), ácidos grasos, ácidos fenólicos, cumarinas, fitosteroles y trazas de aceite esencial *(figura 4)*. Algunas especies del género Passiflora contienen heterósidos cianógenos como la ginocardina (Infito, 2008).

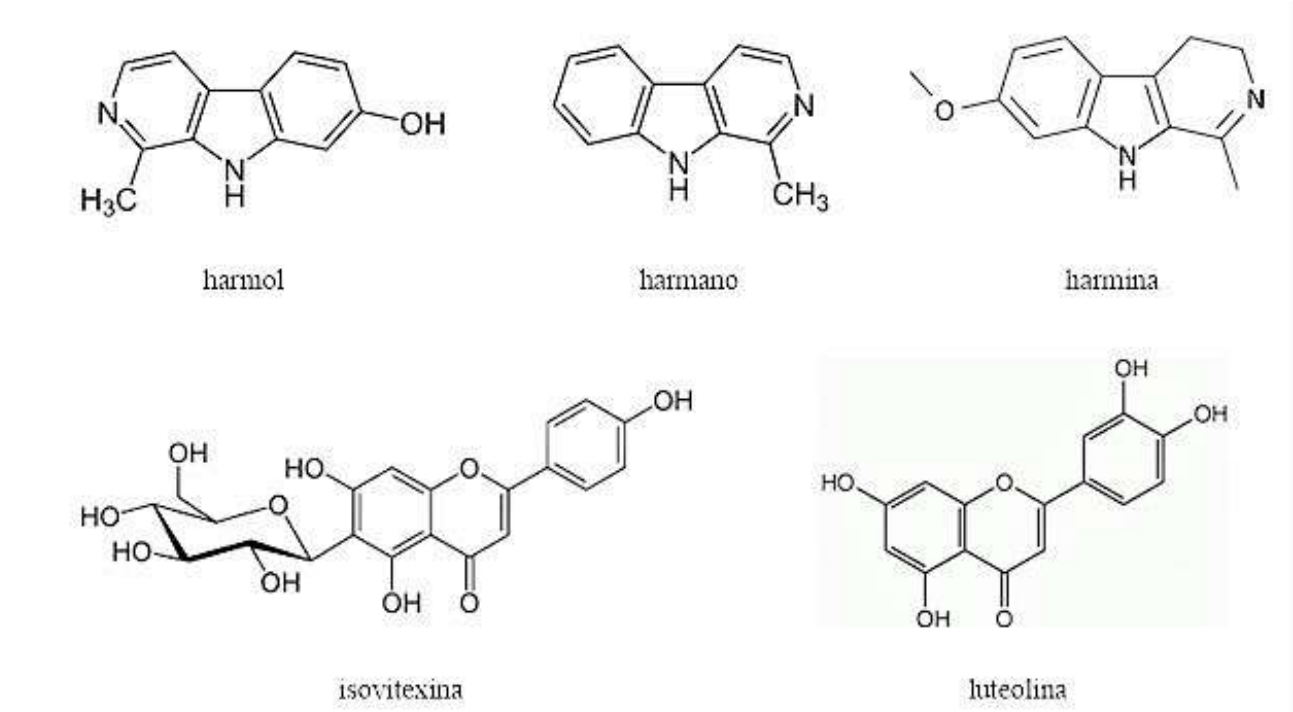


Figura 4. Estructuras de algunos metabolitos de la Passiflora

2.2. Importancia farmacológica de Passiflora

Las especies de *Passiflora* con actividad farmacológica y de mayor interés (por su distribución geográfica) son *Passiflora incarnata L* y *Passiflora officinalis*.

Nuestros ancestros utilizaban la *Passiflora* en la preparación de bebidas y con fines medicinales debido a sus actividades ansiolíticas y sedantes, sobre todo en situaciones de insomnio y nerviosismo (Dantas et al., 2016).

En la actualidad, las personas tienen una mayor carga de trabajo mental y menos actividad física, lo que ha conllevado a un aumento del estrés. A medida que pasa el tiempo, el estrés crónico puede causar una variedad de condiciones mentales, e incluso dolencias físicas, en estos casos, se ha utilizado esta planta para aliviar padecimientos como: tratamiento de síntomas de la menopausia, asma, agitación, ansiedad, eretismo, neuralgia y trastornos del sueño, además de que el extracto ha sido probado en varios ensayos clínicos para el tratamiento de varios cánceres (Kim et al., 2017).

El principal sitio de acción de los metabolitos de *Passiflora* es el Sistema Nervioso Central. Existen varios estudios realizados en animales donde se demuestra la alta efectividad de los extractos de *Passiflora* en diferentes padecimientos, por ejemplo, un estudio realizado con un extracto hidroalcohólico desalcoholizado obtenido de las partes aéreas de *P. incarnata,* demostró que dicho extracto produce actividad

analgésica en ratas, prolonga el tiempo de sueño inducido por pentobarbital, protege a los animales de los efectos convulsivos inducidos por pentilenetetrazol e inhibe significativamente la actividad locomotora espontánea. En otros estudios del mismo extracto se reportó que, bajo la administración oral del extracto en ratones se observaba un efecto sedante semejante al conseguido con meprobamato y superior al producido por diazepam (Reichling et al., 2008).

No hay ensayos clínicos que avalen el empleo de *Pasiflora*, aunque es una especie oficial que se ha utilizado desde hace siglos y sus beneficios son bien conocidos pues dicha especie se encuentra incluida en numerosas farmacopeas, además de que se encuentra su monografía en la European Scientific Cooperative for Phytotherapy (ESCOP), Organización Mundial de la Salud (OMS) y en la Agencia Europea de Medicamentos (EMEA). La utilización de esta planta se basa en el uso tradicional y en los ensayos farmacológicos *in vitro* e *in vivo* (Infito, 2008).

Métodos de extracción

Los extractos vegetales son ampliamente usados en la alimentación e industria farmacéutica, por lo que se requiere utilizar técnicas específicas que permitan obtener tales componentes de gran valor para su comercialización. Actualmente es una necesidad investigar y analizar los efectos terapéuticos de estas plantas medicinales, así como identificar los principales componentes que les dan esas propiedades. Ramírez (2017) señala que se deben utilizar métodos de extracción adecuados, empleando diversas técnicas de separación, extracción, purificación análisis espectroscópicos, espectrométricos y cromatográficos.

La palabra "***extracción***" se define como la acción de separar con un líquido una fracción específica de una muestra, dejando el resto lo más íntegro posible, para ellos, la utilización de disolventes se convierte en un aspecto importante, ya que permiten extraer sustancias con propiedades fisicoquímicas diferentes. Los métodos de extracción por disolvente se dividen en dos grupos (diagrama 1): extracción discontinua o por cargas sucesivas y la extracción continua (Calderón, 2017)

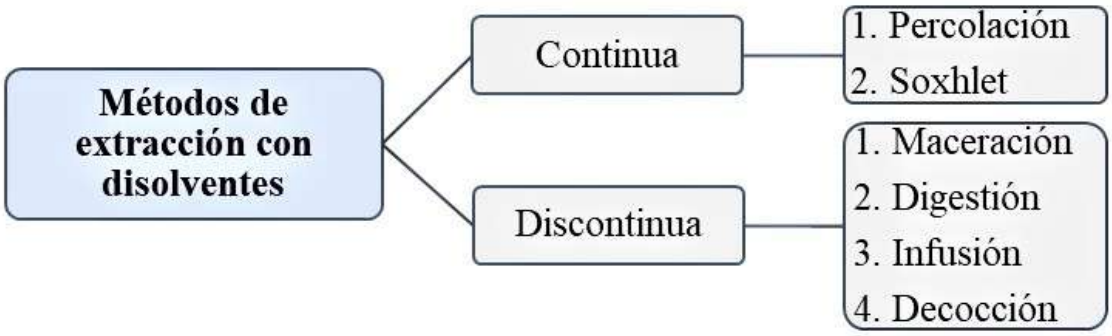


Diagrama 1. Métodos de extracción con disolventes (Calderón, 2017)

El método de extracción continua más común es la extracción con soxhlet (figura 5), la cual consiste en tres etapas:

Colocación del solvente en un matraz redondo.

El disolvente se calienta a ebullición, evaporándose hasta un condensador a reflujo.

El condensado cae sobre un cartucho poroso con la muestra vegetal en su interior.

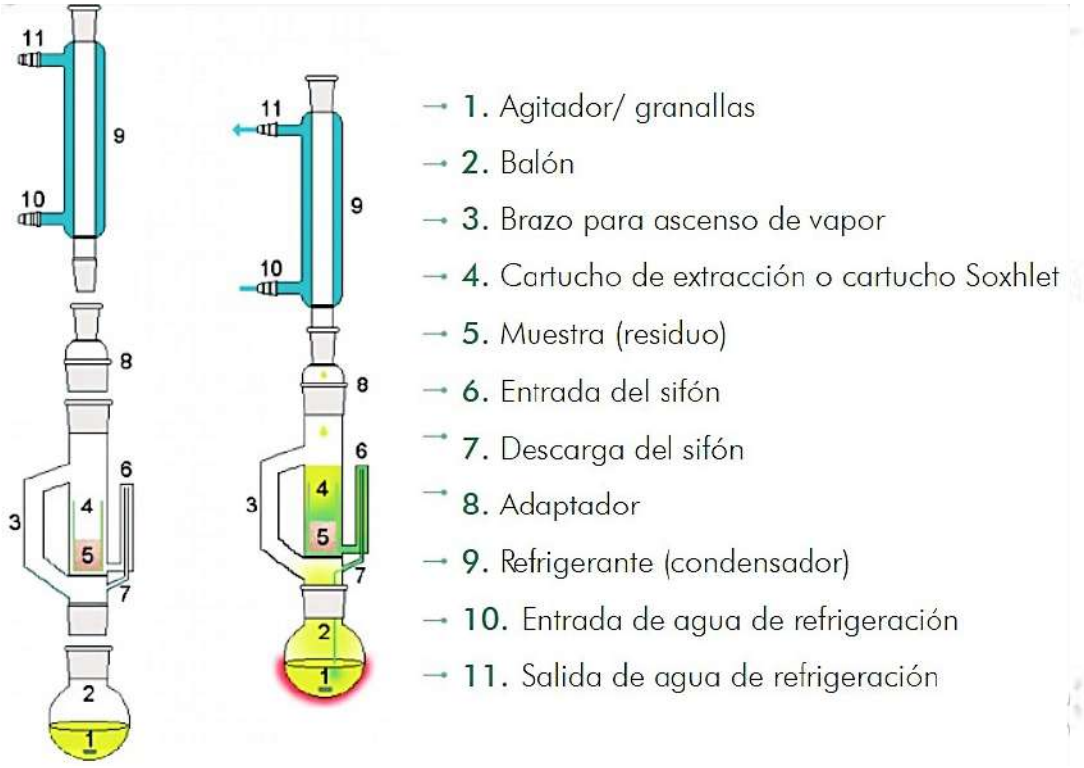


Figura 5. Extracción con soxhlet (Paternina, 2018)

En cuanto al método de extracción discontinua, se destaca la "***maceración***", este método utiliza normalmente etanol como disolvente, es decir, se trata de una extracción alcohólica, en la cual la materia orgánica reposa por periodos de tiempo que varían en el número de semanas de acuerdo a la planta macerada. Esta técnica es un proceso de extracción sólido-líquido, donde la materia prima (especie vegetal) posee una serie de compuestos solubles en el líquido de extracción que son los que se pretende extraer (Paternina, 2018).

Objetivo

Realizar la extracción de los metabolitos secundarios de la planta *Passiflora sp.* mediante métodos de extracción continua y discontinua.

Material y métodos

Material para extracción por soxhlet.

10 gramos de hojas de *Passiflora sp*. Equipo soxhlet. Parrilla de agitación y calentamiento. Papel filtro. Rotavapor. Matraces redondos de 50 y 250 mL. Vasos de precipitado de 50, 100 y 250 mL. Embudos de vidrio de talle corto. Viales de 5 mL.

Reactivos: Acetato de etilo, agua destilada.

Material para extracción por maceración.

10 gramos de hojas de *Passiflora sp.* (para cada macerado). Frascos de 250 mL. Vasos de precipitado de 50, 100 y 250 mL. Embudos de vidrio de talle corto. Viales de 5 mL.

Reactivos: Acetato de etilo, tolueno, metanol, agua, hexano.

Material para identificación de metabolitos secundarios.

Ácido sulfúrico concentrado. Hidróxido de sodio al 5 %. Vasos de precipitado de 50, 100 y 250 mL. Embudos de vidrio de talle corto.

Métodos de extracción

a) Soxhlet. Se colocaron 200 mL de acetato de etilo en un matraz redondo. Se empacaron 10 g de hojas secas de *Passiflora sp* con papel filtro formando un cartucho, el cual se colocó en el equipo soxhlet. El disolvente se calentó hasta ebullición, funcionando la bomba de recirculación con el refrigerante. Se realizaron 10 ciclos en el equipo soxhlet. Se deja enfriar el extracto obtenido y se concentra en el rotavapor utilizando un matraz redondo de 250 mL y posteriormente de 50 mL. El extracto se colocó en un vial de 5 mL.

b) Maceración. Se colocaron 10 gramos de hojas de *Passiflora* en un frasco de 250 mL y se le adicionó el disolvente correspondiente (ver tabla 2). Se guardó el frasco en un sitio totalmente oscuro y a temperatura ambiente por un mes. Pasado este tiempo, se concentran los diferentes extractos en el rotavapor utilizando matraces redondos de 250 mL y posteriormente de 50 mL. Los extractos se colocaron en un vial de 5 mL.

Tabla 2. Mezclas de disolventes utilizados en maceraciones.

Disolventes	Proporciones	Volumen
Acetato de etilo/tolueno	1:9	90ml
Hexano/acetato de etilo	8:2	50ml
Acetato de etilo/metanol/agua	5:3:2	70ml
Alcohol al 70%/agua	1:3	60ml

Metodología para identificación de metabolitos secundarios.

a) Ensayo con ácido sulfúrico concentrado: Se tomó una alícuota de 1 mL del extracto; se concentró a seco; se añadieron unas gotas de H_2SO_4 concentrado y se observó la coloración amarillo intenso, lo que es indicativo de flavonas y flavonoles.

b) Ensayo con medio básico: Se tomó una alícuota de 1 mL de cada extracto y se basificó con hidróxido de sodio al 5%, se observó la solución color amarilla lo que indica la presencia de flavonas, flavanonol e isoflavonas.

Diseño de estudio: Experimental.

Población de estudio: Especie vegetal (*Passiflora sp*).

Criterios de selección: De la especie vegetal se utilizan solamente las hojas secas. Los disolventes empleados deben tener carácter polar, siendo polares próticos como el metanol o etanol; y disolventes polares apróticos como el acetato de etilo.

Variables: Temperatura de ebullición de los disolventes y volatilidad, para concentración en el rotavapor. Número de ciclos en la extracción en soxhlet. Tiempo que duran los macerados en reposo. Época del año en que se recolecta la *Passiflora sp*.

Plan de análisis estadístico.

La interpretación de los resultados para la identificación de metabolitos secundarios se realizó de manera cualitativa mediante reacciones colorimétricas que se reportan como positivo o negativo a la presencia de flavonas, flavonoles, flavanonol e isoflavonas, por lo cual no aplican métodos estadísticos.

Implicaciones éticas.

La presente investigación no involucra de manera directa a los seres humanos, pero los residuos generados durante el desarrollo experimental pueden tener impacto positivo o negativo en los mismos. Por lo anterior, se han tomado las siguientes medidas para garantizar la seguridad de los seres humanos, animales y el medio ambiente:

a) Las técnicas empleadas se realizan con reactivos químicos amigables con el ambiente (química verde), generando de esta manera la menor cantidad de residuos peligrosos.

b) Los residuos o desechos químicos generados son tratados de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

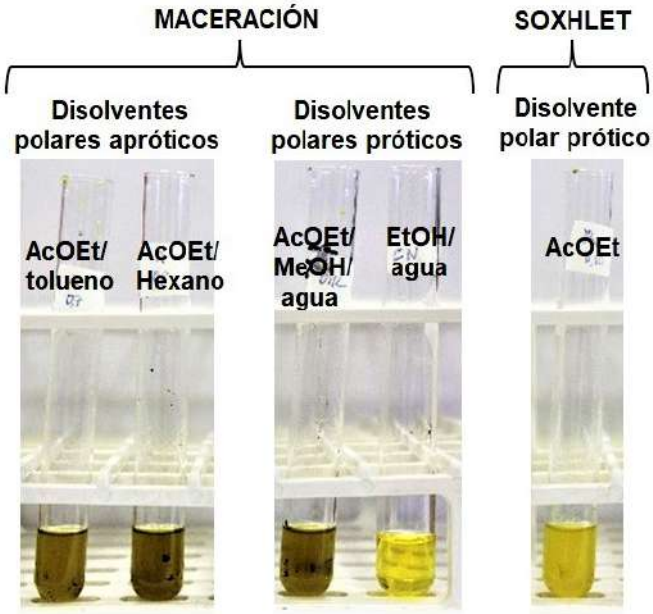
Resultados

Los concentrados de cada extracto, así como el rendimiento obtenido se muestran en la tabla 3:

Tabla 3. Descripción de cantidades y rendimientos de extractos obtenidos.

Método	Disolventes	Cantidad (mg)	Rendimiento (%)
Soxhlet	Acetato de etilo	130	1.3
Macera-ción	Acetato de etilo/tolueno	13.8	0.138
	Hexano/acetato de etilo	12.2	0.122
	Acetato de etilo/metanol/ agua	13.2	0.132
	Alcohol al 70%/agua	11.5	0.115

Se obtuvo un mayor rendimiento del extracto obtenido por el método soxhlet. Para cada extracto se realizó la identificación de metabolitos secundarios que incluyen los compuestos fenólicos: flavonas, flavonoles, flavanonol e isoflavonas, dichos resultados se muestran en la *figura 7.*



Discusión de resultados

Una vez realizados los diferentes métodos de extracción, se obtuvieron fracciones polares, para las cuales se realizó la eliminación del disolvente por evaporación utilizando un rotavapor para evitar el desarrollo de microorganismos como hongos. Los extractos obtenidos mostraron un color pardo verdoso. La cantidad de extracto reportado se realiza por gravimetría por diferencia de peso del recipiente recolector vacío y recipiente con el residuo de la evaporación. Para obtener el % de rendimiento del extracto se consideró la cantidad de extracto obtenido sin disolvente y los 10 g de *Passiflora* iniciales en la extracción.

El tamizaje fitoquímico se realizó utilizando pruebas de identificación colorimétricas para determinar la presencia o ausencia de compuestos fenólicos, como se puede ver en la *tabla 4:*

Tabla 4. Pruebas colorimétricas de tamizaje fitoquímico.

Prueba	Metabolito identificado	Color	Observaciones
H_2SO_4	Flavonas/flavonoles	Amarillo	Mayor presencia en extracción por soxhlet con AcOEt y en maceración con EtOH/agua
NaOH al 5%	Flavonas/flavanonol/ isoflavonas	Amarillo	Mayor presencia en extracción por soxhlet con AcOEt y en maceración con EtOH/agua

En los resultados se observa que en todos los métodos de extracción se obtienen los metabolitos correspondientes a flavonas, flavonoles, flavanol e isoflavonas, dada la coloración presentada en los extractos que fue amarilla y amarillo-verdoso. La mayor presencia de metabolitos secundarios se obtiene en la extracción por soxhlet con AcOEt y en maceración con EtOH/agua, teniendo el mayor rendimiento la extracción por soxhlet.

Conclusiones

1. Se realizó la extracción de los metabolitos de *Passiflora sp* mediante los métodos de extracción continua (soxhlet) y discontinua (maceración), utilizando disolventes polares apróticos y disolventes polares próticos.

2. El uso de disolventes polares facilita la extracción de los metabolitos secundarios de la especie vegetal, ya que permite una mejor solubilidad de los compuestos químicos extraídos; no hay diferencia significativa en los rendimientos obtenidos con las mezclas de disolventes, la diferencia radica en el método de extracción utilizado.

3. Se obtuvo una mayor cantidad de extractos mediante la extracción con equipo soxhlet, obteniendo aproximadamente 10 veces más de extracto que con las respectivas maceraciones.

4. Se utilizaron dos técnicas colorimétricas para identificar compuestos fenólicos que incluyen flavonas, flavonoles, flavanonol e isoflavonas, los cinco extractos dieron positivo a la presencia de dichos compuestos fenólicos.

Referencias

Alvarado, L. O. (2007). *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: Passifloraceae L. UNAM.*

Calderón, S*. (2017). Estudio físicoquímico del grano de amaranto (Amaranthus caudatus), variedad óscar blanco para su aprovechamiento con fines industriales. Universidad Mayor de San Andrés.*

Chiapero, A. L., Las Peñas, M. L., Amela Garcia, M. T., & Bernardello, G. L. M. (2013). *Estudios citogenéticos en especies de Passiflora subgénero Passiflora (Passifloraceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 48 (1), 1-2013, 103-110.

Dantas, L., Oliveira, A., Almeida, L., & Groppo, F*. (2016). Effects of passiflora incarnata and midazolam for control of anxiety in patients undergoing dental extraction. Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal,* 1;22 (1): e95-101.

Guillén, H., Escalera, A. K., Torres, G., García, Y. M., Espinosa, F. J., & Tapia, L. M. (2019*). Identificación de nuevos metabolitos secundarios en Persea americana Miller* variedad Drymifolia. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 23, 253-265.

Hernández, J., Zaragoza, A., López, G., Peláez, A., Olmedo, A., & Rivero, N. (2018*). Actividad antibacteriana y sobre nematodos gastrointestinales de metabolitos secundarios vegetales:* Enfoque en Medicina Veterinaria. Abanico Veterinario, 8(1), 14-27.

Infito. (2008*). Plantas medicinales para el insomnio. Editorial Complutense.*

Judd, W. S., Campbell C. S., Kellogg E. A., and Stevens *P. F. 1999. Plant systematics: a phylogenetic approach. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA.*

Kim, M., Lim, H.-S., Lee, H.-H., & Kim, T.-H. (2017). *Role Identification of Passiflora Incarnata Linnaeus:* A Mini Review. Journal of Menopausal Medicine, 23(3), 156-159*.*

Paternina, G. (2018*). Productos naturales: metabolitos secundarios y aceites esenciales. ISBN: 978-958-56645-4-8.*

Ramírez A, L. (2017*). Reconocimiento Fitoquímico y etnobotánico de Erythroxylum coca en la población Nasa del Departamento del Cauca – Colombia. Criterio Libre Jurídico,* 14(1), 10-19.

Reichling, J., Gachnian, R., Frater, M., Saller, R., Rabinovich, M. I., & Widmaier, W. (2008*). Heilpflanzenkunde für die Veterinärpraxis. Springer-Verlag.*

Robles M. A., Javier, G. M. P., & Alberto, M.P. J. (2016*). Qualitative identification of secondary metabolites and cytotoxicity determination. XVIII (3): 3-8.*

Rojas A., L., Jaramillo J., C., & Lemus B., M. (2015*). Métodos analíticos para la determinación de metabolitos secundarios de plantas. Machala: Ecuador. ISBN:* 978-9978-316-62-7.

Salazar, I., Rodríguez, R., Betancourt, C., Martínez, Y., Guillaume, J., (2019*). Análisis de los metabolitos secundarios del polvo de hojas de Origanum vulgare y Ficus pandurata.* Revista de Producción Animal, 31(1), 61-63*.*

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE SALVIA SP CONTRA STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A METICILINA

P.Q.F.B Ariel David Zaldívar Vázquez***
Dr. en C. Alonso Rubén Tescucano Alonso**
M en C. Gabriel Martínez González*

Introducción

Actualmente se encuentran microorganismos, que son capaces de adquirir diferentes mecanismos de resistencia a múltiples antibióticos, lo cual dificulta en su tratamiento contra bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) y de importancia clínica (De la Fuente et al., 2015; Senok et al., 2012).

En los últimos años, uno de los microrganismos con resistencia a medicamentos ha sido *Staphylococcus aureus (S. aureus*) las cepas de este agente han generado resistencia a meticilina (SARM), las cuales se han diseminado a lo largo de todo el mundo. Comúnmente, se relacionan con un ambiente hospitalario. Últimamente, han aparecido casos de pacientes sin antecedentes de hospitalización. Al respecto, la variabilidad de *S. aureus* la rápida respuesta adaptativa frente a cambios del medio, y su continua adquisición de determinantes de resistencia antibiótica, han hecho de éste; un residente habitual del hábitat hospitalario, donde origina problemas de multiresistencia, ocasionalmente importantes. *S. aureus* es considerado universalmente como la principal causa de infecciones bacterianas en piel, tejidos blandos y hueso y una de las causas más comunes de bacteriemia asociada a enfermedades nosocomiales (Fuentes, 2018).

Desde su aparición, las cepas SARM se esparcieron por el mundo y, aunque se mantuvieron como un problema asociado al ambiente hospitalario, en los años 90 aparecieron los primeros casos en pacientes sin antecedentes de hospitalización, por lo que estas nuevas cepas recibieron la denominación de cepas de adquisición en la comunidad. Debido al comportamiento descrito en los hospitales (incremento de resistencia de 2 a 64% en 30 años) se teme que se convierta en un problema de salud pública grave en este siglo. Con todo y lo anterior, los mecanismos que dieron lugar a la aparición de las cepas de adquisición en la comunidad siguen siendo

***Pasante de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica de la Universidad de Ixtlahuaca CUI
**Docente Investigador de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica de la Universidad de Ixtlahuaca CUI
*Docente Investigador de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica de la Universidad de Ixtlahuaca CUI

motivo de controversia. En México, la información sobre la magnitud del problema se ha centrado en reportes de centros hospitalarios de tercer nivel. La frecuencia de cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina es elevada (50-85%). Las opciones de tratamiento antimicrobiano son múltiples, pero deben seleccionarse tomando en cuenta el tipo de infección y los factores de riesgo del paciente. Hasta el momento, la única medida de prevención que ha demostrado ser útil para disminuir la resistencia antimicrobiana es el uso adecuado de antibióticos" (Miranda, 2011; p. 262).

Panorama epidemiológico de SARM.

Actualmente *S. aureus* meticilinoresistente, es reconocido como uno de los más importantes patógenos causantes de infecciones nosocomiales mundialmente; el surgimiento y la dispersión de cepas cada vez más virulentas y multiresistentes. El elemento central de la resistencia a meticilina en *S. aureus*, es la adquisición del gen mecA, el cual no es endógeno de esta bacteria y está integrado en el cromosoma. El gen *mecA* codifica para una proteína de unión a penicilina (PBP) de 78 KDa (PBP2A), la cual presenta baja afinidad para los antibióticos β-lactámicos. Un estudio llevado a cabo en 1996 utilizando cepas prototipo, aisladas en diferentes continentes, aportó las primeras evidencias de la existencia de tres tipos de casetes cromosomales estafilocócicos (SCCmec I-III). Actualmente, se describió un cuarto tipo (SCCmec IV), donde se indican que los tipos II y IV se encuentran circulando en cepas del SAMR en México (Velázquez, 2005).

Medicina tradicional

La medicina tradicional es reconocida hoy, como un recurso fundamental para la salud de millones de seres humanos, es una parte importante de la cosmovisión de los pueblos indígenas, que representa el conocimiento milenario sobre la madre tierra y el uso de plantas medicinales que los indígenas han resguardado y tienen un valor incalculable, fortaleciendo y preservando su identidad. La organización mundial de la salud la define como: la suma total de los conocimientos, habilidades y prácticas basadas en las teorías, creencias y experiencias propias de diferentes culturas, sean explicables o no, utilizadas no solo en el mantener la salud sino también, en la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades físicas y mentales, así mismo es catalogada como un componente esencial del patrimonio tangible e intangible de las culturas del mundo, un acervo de información, recursos y prácticas para el desarrollo, el bienestar y un factor de identidad de numerosos pueblos del planeta (Jiménez, 2017).

Algo importante a destacar, es que la medicina tradicional es asociada fuertemente a las plantas medicinales, su recurso más abundante, accesible y conocido, sin embargo, la medicina tradicional es mucho más que botánica medicinal, ya que podemos encontrar una amplia gama de "especialistas" considerados terapeutas tradicionales, entre los cuales se encuentran los curanderos, yerberos, sobadores, rezadores, parteras, etc. En general, los médicos tradicionales han sido un grupo fuertemente cohesionado, un factor de identidad cultural y un recurso curativo de amplio reconocimiento social (Jiménez, 2017).

Por otra parte, la Medicina Tradicional ha desempeñado un papel importante en el tratamiento de diversas patologías. El 80 % de la población acude a este tipo de medicina para satisfacer las necesidades primarias de salud. Si bien los productos de origen vegetal, particularmente las drogas secas y los extractos, pasaron de ocupar un lugar preponderante a un segundo plano, en las últimas décadas. Sin embargo, han vuelto a alcanzar una presencia cada vez mayor en la Medicina. Este retorno ha sido propiciado por el regreso hacia lo natural, pero también debido al desarrollo científico de los fitomedicamentos y al mayor conocimiento del riesgo-beneficio de los fármacos sintéticos (Prieto et al., 2004).

Muchas personas en la actualidad han tenido experiencia con las recetas de sus antepasados para dolores de cabeza, malestares, irregularidad menstrual, náuseas, hemorragias nasales, dolor de hombros y otros síntomas. El uso de las plantas medicinales (tanto como uso interno como para uso externo con compresas o emplastos) a menudo puede lograr una rápida solución del problema. También han jugado un papel preponderante en el bienestar de los animales y de las mismas plantas (Rodríguez, 2004). En ese sentido el interés por la investigación y comercialización de la flora medicinal se incrementa continuamente tanto por el aumento y la revitalización del consumo actual como por el patentado de extractos vegetales.

Salvia sp.

“El género de la *Salvia* es muy amplio (incluye aproximadamente 1000 especies) y pertenece al orden *Lamiales*, a la familia *Lamiaceae* y a la subfamilia *Lamioideas*, distribuida por todo el mundo y proporciona una serie de sustancias herbales que se usan en todo el mundo como medicamentos, suplementos dietéticos, aditivos alimentarios. o incluso ingredientes de cosméticos y perfumes. Su género más grande es Salvia L (Piątczak et al., 2021).

“En su morfología, son plantas herbáceas con tallos tetrágonos, hojas simples, opuestas y decusadas carentes de estípulas. Las flores presentan diferentes formas, en inflorescencias bracteadas, cimosas o racemosas. También, las hay Zigomorfas y pentámeras con cáliz bilabiado persistente con 5 sépalos parcialmente soldados en una estructura tubulosa. La corola está constituida por 5 pétalos soldados” (Ortega, 2002, p. 60-61).

La composición fitoquímica de las especies de *Salvia* son los siguientes: monoterpenos y sesquiterpenos constitutivos de sus aceites esenciales, diterpenos (carnosol, rosmanol, epirrosmanol, ácido carnósico) y triterpenos derivados del ursano y oleanano. Además, poseen abundantes compuestos fenólicos: flavonoides con sustituyentes sobre el C-6 y ácidos fenólicos, principalmente ácido rosmarínico. Por lo general, son plantas muy aromáticas, muchas de ellas aclimatadas a los países mediterráneos (Ortega, 2002).

Uno de los grupos de componentes vegetales de *Salvia* con una amplia gama de aplicaciones son los polifenoles, conocidos por poseer una variedad de actividades antioxidantes, antimicrobianas, antiinflamatorias y antitumorales; debido a los ácidos fenólicos libres y en forma heterosídica que contienen, especialmente el ácido rosmarínico que ha mostrado una capacidad antioxidante similar al ácido ascórbico (Ma et al., 2019; Zupko et al, 2001; Wang et al, 1999). Por otra parte, también poseen actividad antioxidante algunos de sus componentes diterpénicos.

La presencia de un elevado número de compuestos terpénicos le confiere una importante actividad antiséptica. En ese contexto, el aceite esencial posee actividad antimicrobiana (frente a *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, distintas especies de *Salmonella*, *Klebsiella*, *Bacillus subtilis*) y antifúngica (*Candida*, *Torulopsis* y *Cryptococcus*) (Newall, 1996). Así mismo la investigación de Baraka et al. (2022), determinaron la actividad antimicrobiana en tres cepas de *Escherichia coli* (*E. coli*) multidrogorresistente (MDR), en un extracto metanólico con las hojas de *Salvia officinalis* y obtuvieron un halo de inhibición con dos cepas de *E. coli* de 0.2 y 0.4 cm. También, en otro estudio realizado por Gonciarz et al. (2022), evaluaron un extracto hidrometanólicos de *Salvia cadmica* (*S. cadmica*) (raíz y parte aérea) y observaron la actividad antimicrobiana frente a cepas de referencia de *Helicobacter pylori* (*H. pylori)* y aislados clínicos resistentes a claritromicina y/o metronidazol; la composición fitoquímica del extracto hidrometanólico de las partes áreas de *S. cadmica*, contenía 14 fenoles (tres flavonoides y 11 derivados del ácido fenólico) , siendo el ácido rosmarínico el compuesto principal, además en el extracto de raíz, se identificaron 10 derivados del ácido fenólico con ácido salvianólico K, como compuesto principal.

Objetivo

Evaluar el efecto antibacteriano de los extractos de *Salvia sp s*obre *Staphylococcus aureus* sensible y resistente a Meticilina.

Material y métodos

Tipo de Investigación: Experimental, prospectivo y longitudinal.

Material vegetal: *Salvia sp.* (Hojas frescas y la flor).

Lugar de recolección: Estado de México, Villa Guerrero, La Finca, 1,767 Altitud, 18.9583 Latitud, 99.6417 Longitud. Colinda hacia el norte con Zinacantepec, Toluca, Calimaya y Tenango del Valle; hacia el oriente, con los municipios de Tenancingo y Zumpahuacán; al sur con Ixtapan de la Sal; y al occidente con el mismo Ixtapan de la Sal y con Coatepec Harinas. Recolección directa de suelo, el día 15 de marzo del 2019.

Identificación taxonómica: El ejemplar botánico fue identificado en el Herbario de la Facultad de Estudios Superiores-Iztacala o campus Iztacala (FES-Iztacala) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Reactivos: Dimetilsulfóxido (DMSO), Metanol, Cloroformo, Acetato de Etilo, Hexano, solución salina 0.85%, Estándar 0.5 de Mac Farland, magnesio en cinta, Magnesio en polvo, agua destilada, vanillina, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico (HCl), reactivo de Dragendorff, alcohol amílico, cloruro de hierro ($FeCl_3$), carbón activo, kit Gram (cristal violeta, yodo-lugol, alcohol-acetona y safranina), aceite de inmersión, agar Soya Tripticaseína (TSA), agar sal y manitol, agar Mueller-Hinton, agar Sangre, Tubo coagulasa.

Microorganismos empleados (proporcionados por el laboratorio de Microbiología de la Universidad de Ixtlahuaca-CUI de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica: *S. aureus* ATCC 6538 y *S. aureus* # 5 resistente a meticilina (Delgadillo, 2016).

Extracción de metabolitos secundarios: El método empleado fue por una maceración con los siguientes disolventes: Metanol, Hexano, Acetato de Etilo y Cloroformo.

Evaluación de la actividad antibacteriana: Método de difusión en disco-Kirby Bauer (CLSI, 2014). Las concentraciones empleadas de cada extracto fueron: 75 mg/mL, 150 mg/mL, 300 mg/mL y 600 mg/mL. Nota: cada ensayo se realizó por triplicado y se analizó en el programa SPSS empleando Tukey; ANOVA $p \leq 0.05$.

Controles utilizados: Control negativo: Disco estéril con 10 µL de DMSO, discos estériles sin nada, extracto impregnado en discos estériles (cada control se colocó en un tubo con caldo nutritivo y se incubó a 37°C por 48 h); Control positivo: Disco de antibiótico de Linezolid 10 µg.

Tamizaje fitoquímico: Para determinar la presencia de metabolitos secundarios presentes en los extractos se realizaron pruebas colorimétricas [antocianinas-HCl (MEYER); alcaloides; saponinas; flavonoides-método de Shinoda; compuestos fenólicos-Reacción de cloruro férrico (MEYER)] (Marcano y Hasegawa, 2002).

Resultados

Identificación taxonómica

El análisis de identificación taxonómica de la planta se llevó a cabo en el Herbario FES-Iztacala UNAM y se registró con el número interno 3330 IZTA.

Rendimiento del extracto obtenido

El rendimiento obtenido en cada extracto, estuvo entre 3.0 y 3.4 %, como se puede observar en la tabla No. 1.

Tabla 1. Rendimiento obtenido de los extractos por maceración y rotaevaporación.

Planta	Parte utilizada	Cantidad utilizada (g)	Disolvente utilizado	Volumen de Disolvente (ml)	Peso del extracto (g)	Porcentaje Rendimiento (%)
Salvia sp	Hojas y flores	100g	Hexano	500 mL	3.2g	3.2%
			Cloroformo		3.3g	3.3%
			Acetato de etilo		3.0g	3.0%
			Metanol		3.4g	3.4%

Análisis fitoquímico

Respecto a los ensayos fitoquímicos en los extractos evaluados, se determinó la presencia de compuestos fenólicos y flavonoides, que posiblemente, confieren el efecto antibacteriano.

Evaluación de la actividad antimicrobiana contra *S. aureus* ATCC 6538

En las tablas 2, 3 y figura 1, se muestran los halos de inhibición, resultados de cada concentración evaluada del extracto de *Salvia* sp, contra *S. aureus* # 5 meticilino resistente y *S. aureus* ATCC 6538.

Tabla 2. Actividad antimicrobiana de diferentes extractos contra *S. aureus* ATCC 6538.

Extracto empleado	Acetato de etilo	Hexano	Cloroformo	Metanol
Concentración	Promedio (Halo de inhibición mm) ± Desviación estándar			
75 mg/mL	12.43 ±0.25	9.70 ± 0.17	8.60 ± 0.26	6.20 ± 0.20
150 mg/mL	13.53 ±0.15	9.93 ± 0.25	8.73 ± 0.15	6.93 ± 0.15*
300 mg/mL	14.30 ± 0.20	11.53 ± 0.25*	9.10 ± 0.20*	7.10 ± 0.20
600 mg/mL	14.80 ± 0.10*	11.56 ± 0.11	9.00 ± 0.10	7.43 ± 0.20

*Diferencia significativa (Tukey; ANOVA p≤0.05)

Tabla 3. Actividad antimicrobiana de diferentes extractos contra *S. aureus* # 5 meticilino resistente.

Extracto empleado	Acetato de etilo	Hexano	Cloroformo	Metanol
Concentración	Promedio (Halo de inhibición mm) ± Desviación estándar			
75 mg/mL	12.70 ± 0.10	9.16 ± 0.15	8.23 ± 0.15	6.50 ± 0.10
150 mg/mL	12.73 ± 0.15	10.36 ± 0.20	8.46 ± 0.05	6.86 ± 0.15
300 mg/mL	13.26 ± 0.25	11.23 ± 0.15*	10.20 ± 0.20	7.20 ± 0.10*
600 mg/mL	13.80 ± 0.10*	11.70 ± 0.20	10.63 ± 0.11*	7.46 ± 0.05

*Diferencia significativa (Tukey; ANOVA p≤0.05)

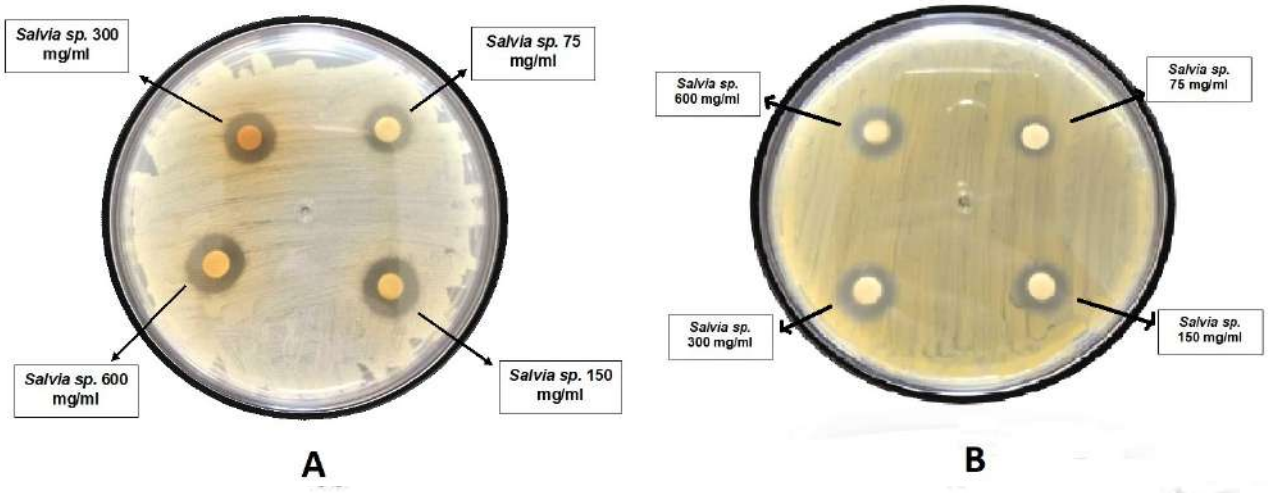


Figura 1. *Actividad antimicrobiana del extracto de Salvia sp, obtenida con Hexano, contra S aureus # 5 (izquierda) y S. aureus ATCC 6538 (derecha).*

Discusión de resultados

El interés actual del estudio de *S. aureus* deriva, de su elevada frecuencia y por representar en el caso de cepas resistentes a Meticilina, una de las causas principales de brotes de infección nosocomial en nuestro país. No sólo es un problema nacional, incluso la Organización Mundial de la Salud ha emitido un comunicado con el fin de tratar de guiar y promover la investigación y desarrollo (I+D) de nuevos antibióticos.

Las especies de *Salvia,* son plantas muy aromáticas, muchas de ellas aclimatadas a los países mediterráneos. Algunas especies pertenecientes a este género tienen interés en jardinería como ornamentales, pero también en aplicaciones terapéuticas como actividad antibacteriana, fungistática, virostática, espasmolítica, antiinflamatoria y actividad relajante de musculatura lisa intestinal (Ortega, 2002).

El ejemplar botánico, fue recolectado en el municipio de Villa Guerrero, estado de México, en el mes de marzo de 2019 y fue identificado como *Salvia* sp, familia *Lamiaceae*, por el herbario de FES-Iztacala-UNAM, y fue asignando como 3330 IZTA, en su registro interno, lo cual corrobora, que corresponde con el ejemplar botánico seleccionado.

Para la extracción de metabolitos secundarios, se empleó el método de maceración utilizando diferentes disolventes como: acetato de etilo, cloroformo, metanol y hexano, de esta manera se obtuvo un rendimiento del 3.0 a 3.4% de extracto, con la mayor cantidad de sus metabolitos secundarios de diferentes composiciones químicas. En el análisis fitoquímico se obtuvo la presencia de compuestos fenólicos y flavonoides, como lo establece Ortega et al. (2002), que la planta de *Salvia*, puede contener abundantes compuestos fenólicos: flavonoides con sustituyentes sobre el C-6 y ácidos fenólicos, principalmente ácido rosmarínico.

Para la determinación de la actividad antimicrobiana se empleó el método por difusión en disco (CLSI, 2014), considerando las siguientes cepas: 1) *S. aureus* resistente a meticilina, ciprofloxacino, eritromicina, aislada en un trabajo anterior (resultados no mostrados) y conservada en el laboratorio de microbiología de la Universidad de Ixtlahuaca CUI (Delgadillo, 2006); 2) *S. aureus* ATCC 6538, susceptible a meticilina, ciprofloxacino, eritromicina, gentamicina y linezolid. Obteniendo, halos de inhibición de 6.93 mm ± 0.15 (150 mg/mL; extracto metanólico) a 14.80 mm ± 0.10 (600 mg/mL; extracto con acetato de etilo) contra *S. aureus* ATCC 6538 y 7.20 mm ± 0.15 (150 mg/mL; extracto metanólico) a 13.80 mm ± 0.10 (600 mg/mL; extracto con acetato de etilo) contra *S. aureus #5*, observándose que el extracto con acetato de etilo, para ambas cepas, se obtuvo un mayor halo de inhibición, tratándose de un disolvente de polaridad media, que llegó a extraer diferentes metabolitos secundarios que estarían actuando, inhibiendo el crecimiento de las cepas de *S. aureus* analizadas.

Conforme a los trabajos publicados de *Salvia* sp, se han reportado que puede presentar actividad bactericida, pero también se ha encontrado que no contiene actividad antimicrobiana. Tal como, lo establece las siguientes investigaciones:1) Piątczak et al.(2021) determinaron la actividad antimicrobiana en un extracto hidrometanólico de la raíz de *Salvia cadmica* Boiss y observaron una actividad significante con siete cepas de *Staphylococcus* spp, con una concentración mínima inhibitoria (MIC) entre 0.156-0.625 mg/mL; 2)Tepe et al. (2004), evaluaron la actividad antibacteriana y antifúngica de extractos metanólicos y el aceite esencial de *Salvia cryptantha*, *Salvia multicaulis y* llegaron a determinar que hubo una actividad antimicrobiana contra *S. aureus* ATCC 25923, obteniendo un halo de inhibición de 11 mm (S. *multicaulis*) y 9 mm (*S. cryptantha)*, empleando el aceite esencial extraído, pero al evaluar el extracto metanólico no se llegó a determinar actividad antimicrobiana; 3) Khalil et al. (2005), evaluaron la actividad antimicrobiana de un extracto etanólico de 3 especies de Salvia (*S. officinalis, S. dominica* y *S. spinosa*), contra una cepa de *S. aureus* y 4 bacterias Gram negativas, encontrando que sólo las especies de *S. officinalis* (14.2 mm, 13 mm, 15 mm y 16.2 mm) y *S. dominica* (10 mm, 9 mm, 10 mm y 10.7 mm), con las concentraciones evaluadas (50 mg/mL, 100 mg/mL, 150 mg/mL y 200 mg/mL), hubo actividad antimicrobiana contra *S. aureus*; 4) Nascimento et al. (2000), no encontraron actividad antimicrobiana de *Salvia officinalis* con el extracto etanólico y aceite esencial, contra *S. aureus* ATCC 6538; 5) Rovinsky y Cizadlo (1998), evaluaron la actividad antimicrobiana del extracto con acetona de *Salvia divinorum* contra *S. aureus* y no encontraron un efecto antibacteriano.

Los resultados reportados de la actividad antimicrobiana con los obtenidos, difieren y es complejo poder comparar, debido a que se empleó otro disolvente o método, además que la planta empleada sólo se pudo identificar a nivel de género. Sin embargo, con los resultados obtenidos se observa que, al emplear el disolvente con acetato de etilo, se obtuvo el mayor efecto antimicrobiano con 14.80 ± 0.10mm

de halo de inhibición para la cepa de *S. aureus* ATCC 6538, a una concentración de 600 mg/mL y 13.80 ± 0.10 mm contra la cepa *S. aureus* # 5 meticilino resistente a una concentración del extracto con 600mg/mL.

La identificación de metabolitos secundarios, en los diferentes extractos se encuentran sobre todo compuestos fenólicos lo que le confiere el efecto antibacteriano, esto debido a que los flavonoides por tener en su estructura química un número variable de grupos hidroxilo fenólicos, penetran fácilmente a través de la membrana celular bacteriana, se combinan y precipitan las proteínas protoplasmáticas, desnaturalizándolas, actuando como venenos protoplasmáticos (Puupponen et al., 2001). Así mismo, estos flavonoides provocan la muerte bacteriana al inhibir la síntesis, de ADN o ARN, debido a que tienen en su estructura plana similar a la de las bases púricas y pirimídicas, por lo tanto, se pueden intercalar formando puentes de hidrogeno con las bases de la doble hélice y de esta forma las flavonas, alteran la estructura tridimensional de los ácidos nucleicos, impidiendo su adecuada síntesis de novo, además de provocar errores de lectura durante la transcripción (Cushnie., 2005).

Conforme al trabajo de Gyawali e Ibrahim (2014), creen que la acción antimicrobiana del ácido rosmarínico y otros fenoles, presentes en *Salvia*, es resultado principalmente por la inactivación de las enzimas celulares bacterianas o de su capacidad para provocar cambios en la permeabilidad de la membrana bacteriana.

Además, de acuerdo a los trabajos de Wijesundara et al. (2019) y Fournomiti et al. (2015), establecen que el potencial antimicrobiano de la raíz de regaliz, las hojas de *Salvia* y las flores y tallos de equinácea morada, puede atribuirse a la estructura y a la concentración de fitoquímicos detectados en las plantas. Los compuestos, como: 1, 8-cineol, p-cimeno, alcanfor, α-tujona, β-pineno, trans-cariofileno y la β-tujona presente en el extracto de *Salvia*, puede contribuir a la actividad antibacteriana, debido a que estos compuestos poseen varios modos de acción, como perturbar la integridad de la membrana citoplasmática de las bacterias, afectando la cadena de transporte de electrones, cambiando la homeostasis del pH, interrumpiendo el motivo de protones fuerza y la coagulación del contenido celular.

Los extractos obtenidos de la planta *Salvia sp.* contienen metabolitos secundarios los cuales generan el efecto antibacteriano esperado, actuando de diferente manera contra *S. aureus*, impidiendo su crecimiento.

Conclusiones

Los extractos de *Salvia* extraídos, con los diferentes disolventes empleados, presentaron actividad antimicrobiana, pero con el extracto con acetato de etilo, mostró el mejor efecto contra *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina y *Staphylococcus aureus* susceptible a Meticilina, obteniendo un halo de inhibición de 13.80 ±0.10 mm y 14.80 ± 0.10 mm, respectivamente. El efecto antibacteriano, pudiera atribuirse a la cantidad de compuestos fenólicos y flavonoides, que presentan los diferentes extractos de *Salvia* analizada.

Referencias

Baraka, D. M., Ismael, Y. M., Alnagar, H. A., & Hassan, M. G. (2022). Antibacterial Activity of Some Plant Extracts Against Multidrug-Resistant Pathogenic Escherichia coli. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, G. Microbiology,* 14(1), 41-45.

CLSI M100 S24 (2014). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*; Twenty-Fourth Informational Supplement*. *Clinical and Laboratory Standards Institute*. 34(1): 164-180.

Cushnie, T., y Lamb, A.J. (2006). *Antimicrobial activity of flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents*, 26 (5), 343–356. https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002

De la Fuente, N. M., Villarreal, J.M., Díaz, M. A., García, A. P. (2015). Evaluación de la actividad de los agentes antimicrobianos ante el desafío de la resistencia bacteriana. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas, 46*(2), 7-16. Recuperado en 25 de agosto de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952015000200007&lng=es&tlng=es.

Delgadillo V. (2016). *Determinación de la sensibilidad antimicrobiana de Staphylococcus aureus provenientes de dos instituciones de salud pública del Estado de México*. (Tesis de pregrado), Universidad de Ixtlahuaca C.U.I, México.

Fournomiti, M., Kimbaris, A., Mantzourani, I., Plessas, S., Theodoridou, I., Papaemmanouil, V., Kapsiotis, I., Panopoulou, M., Stavropoulou, E., Bezirtzoglou, E.E., et al. (2015). Antimicrobial activity of essential oils of cultivated oregano (*Origanum vulgare*), sage (*Salvia officinalis*), and thyme (*Thymus vulgaris*) against clinical isolates of *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, and *Klebsiella pneumoniae*. *Microb. Ecol. Health Dis.*, 26, 23289.

Fuentes, X (2018). Resistencia a β-lactámico por Staphylococcus aureus. (Biología). *Universidad de la Laguna, Tenerife-España*. Recuperado de: http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/9607.

Gyawali, R., Ibrahim, S.A. (2014). Natural products as antimicrobial agents. *Food Control,* 46, 412–429. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.05.047.

Gonciarz, W., Piątczak, E., Płoszaj, P., Gościniak, G., & Chmiela, M. (2022*). Salvia cadmica* extracts rich in polyphenols neutralize a deleterious effects of oxidative stress driven by Helicobacter pylori lipopolysaccharide in cell cultures of gastric epithelial cells or fibroblast*s*. *Industrial Crops and Products,* 178, 114633.

Jiménez, A. A. (2017). Medicina tradicional. *Boletin CANAMED-OPS*, 31-34. Recuperado de: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin13/medicina_tradicional.pdf

Khalil, A., Hassawi, D. S., & Kharma, A. (2005). *Genetic relationship among Salvia species and antimicrobial activity of their crude extract against pathogenic bacteria*. *Asian J.* Plant Sci, 4(5), 544-549.

Ma, L., Tang, L., Yi, Q. (2019). Salvianolic acids: potential source of natural drugs for the treatment of fibrosis disease and cancer. *Front. Pharmacol*. 10 https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00097.

Marcano D, Hasegawa M (2002*). Fitoquimica Orgánica Universidad central de Venezuela Consejo de desarrollo científico y humanístico.* 57-58.

Miranda, M. G.(2011). Resistencia antimicrobiana del Staphylococcus aureus en México. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, *68*(4), 262-270. Recuperado en 25 de agosto de 2021. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000400003&lng=es&tlng=es.

Nascimento, G. G., Locatelli, J., Freitas, P. C., & Silva, G. L. (2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Brazilian journal of microbiology,* 31, 247-256.

Newall, C. A., Anderson, L.A., Phillipson, J.D. (1996). Herbal Medicines. A Guide for Healthcare Professionals. London: *The Pharmaceutical Press,* 231-232.

Ortega, T., Carretero, M.E., Villar, A. (2002). Salvia. Fitoquímica, farmacología y terapéutica. *Farmacia Profesional,* 16(7), 59-64.

Piątczak, E., wczarek, A., Lisiecki, P., Gonciarz, W., Kozłowska, W., Szemraj, M., ... & Grzegorczyk-Karolak, I. (2021). Identification and quantification of phenolic compounds in Salvia cadmica Boiss*. and their biological potential*. *Industrial Crops and Products*, 160, 113113.

Prieto, S., Garrido, G., González, J.A., Molina J. (2004). Actualidad de la Medicina Tradicional Herbolaria. *Rev. CENIC.* Cuba, 35 (1).

Puupponen, P.R., Nohynek, L., Meier, C., Kähkönen, M., Heinonen, M., Hopia, A., Oksman, M. (2001) *Antimicrobial properties of phenolic compounds from berries Journal of Applied Microbiology*, 90, 494-507.

Rodríguez, N. (2004). *La utilidad de las plantas medicinales en Costa Rica*. 2a.reimpresión. Edit. EUNA: 213.

Rovinsky, S.A. y Cizadlo G.R. (1998). Salvia divinorum Epling et. Játiva-M (Labiatae): An Etnopharmacological Investigation. *The McNair Scholorly Review*, 3: 142-156.

Senok, A. C, Botta, G. A, Soge, O. O (2012). Emergence and Spread of Antimicrobial-Resistant Pathogens in an Era of Globalization. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases, 1-3.*

Tepe, B., Donmez, E., Unlu, M., Candan, F., Daferera, D., Vardar-Unlu, G., ... & Sokmen, A. (2004). Antimicrobial and antioxidative activities of the essential oils and methanol extracts of Salvia cryptantha (Montbret et Aucher ex Benth.) and Salvia multicaulis (Vahl). *Food chemistry*, *84*(4), 519-525.

Velazquez, M. E. (2005). Surgimiento y diseminación de Staphylococcus aureus meticilinorresistente*. **Salud pública Méx* **[online], 47(5), 381-387. ISSN 0036-3634.**

Wang, M., Kikuzaki, H., Zhu, N., Sang, S., Nakatani, N., Ho, C.T. (2000). Isolation and structural elucidation of two new glycosides from sage *(Salvia officinalis L*.). *J Agric Food Chem*, 48(2), 235-238.

Wijesundara, N. M., & Rupasinghe, H. P. (2019). Bactericidal and anti-biofilm activity of ethanol extracts derived from selected medicinal plants against Streptococcus pyogenes. *Molecules*, 24(6), 1165.

Zupko, I., Hohmann, J., Redei, D., Falkay, G., Janicsak, G., Mathe, I. (2001). Antioxidant activity of leaves of Salvia species in enzime-dependent and enzyme-independent systems of lipid peroxidation and their phenolic constituents. *Planta Med,*67(4), 366-368.

EFECTOS DEL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN LA INMUNIDAD ORAL

Antonio Eduardo Pérez Ramírez**
Ana Laura de Jesus García**
Leopoldo Javier Díaz-Arizmendi*

Resumen

En el mundo se estima que alrededor de 35 millones de personas viven con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). De acuerdo con datos del Centro Nacional para la Prevención del VIH y el SIDA y la Secretaría de Salud de México, desde 1983 hasta el último trimestre del 2020 el registro de vigilancia epidemiológica reportó 315 mil 117 casos notificados de personas viviendo con el virus. Con el fin de disminuir la morbilidad y mortalidad se implementó la administración de fármacos antirretrovirales, estos fármacos han logrado conceptualizar al VIH como una enfermedad crónica transmisible. En México existen 25 fármacos para el diseño de esquemas antiretrovirales divididos en seis grupos: Inhibidores de la transcriptasa reversa análogos a nucleósidos/nucleótidos; inhibidores de la transcriptasa reversa no nucleósidos; inhibidores de la proteasa; inhibidores de la fusión; inhibidores de la integrasa; y antagonistas de correceptores CCR5. A pesar de la efectividad antes mencionada, estudios previos han asociado estos fármacos con reacciones adversas: Enfermedad cardiovascular, alteraciones metabólicas como diabetes mellitus, resistencia a la insulina, dislipidemias, manifestaciones bucales como hiposalivación, caries, enfermedad periodontal, úlceras orales y candidiasis orofaríngea. El tratamiento antirretroviral parece afectar la inmunidad oral principalmente cuando es administrado por un tiempo prolongado, sin embargo, esta premisa aún no ha sido del todo aclarada. Los resultados de este proyecto contribuirán a la síntesis de la evidencia científica, por lo que el objetivo es determinar las reacciones adversas del tratamiento antiretroviral en la inmunidad oral de pacientes con VIH mediante una revisión no sistemática de la literatura.

Palabras clave: TRAV; VIH; Salud oral; Lesiones orales

**Egresado de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI
**Egresada de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI
*Docente Investigador de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI

Abstract

Around 35 million people worldwide live with the Human Immunodeficiency Virus (HIV). According to the National Center for the Prevention of HIV and AIDS and the Mexican Ministry of Health, from 1983 to the last quarter of 2020, the epidemiological surveillance registry reported 315,117 cases of people living with the virus. Antiretroviral drugs reduce morbidity and mortality of HIV infection, leading it to chronic transmissible disease. In Mexico, there are 25 drugs antiretroviral schemes divided into six groups: nucleoside/nucleotide reverse transcriptase inhibitors; non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors; protease inhibitors; fusion inhibitors; integrase inhibitors; and CCR5 co-receptor antagonists. Despite the effectiveness mentioned above, previous studies have associated these drugs with adverse reactions: cardiovascular disease, metabolic alterations such as diabetes mellitus, insulin resistance, dyslipidemia, oral manifestations such as hyposalivation, caries, periodontal disease, oral ulcers, and oropharyngeal candidiasis. In addition, the antiretroviral treatment seems to affect oral immunity mainly when administered for a long-term period. However, this premise is not clarified. The results of this project will contribute to the synthesis of scientific evidence. Consequently, the objective is to determine the adverse reactions of antiretroviral treatment on oral immunity in HIV patients through a no systematic review.

Keywords: HAART; HIV; Oral health; Oral lesions

Introducción

El Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) es una condición inmunológica caracterizada por la susceptibilidad del cuerpo a enfermedades oportunistas, neoplasias secundarias malignas y manifestaciones neurológicas que eventualmente conducen a la muerte del individuo (Diaz-Arizmendi et al., 2017). Su etiología se debe a la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), miembro del género lentivirus; asociado a un tiempo de incubación largo, retrovirus; debido a que la transcripción del material genético es de ARN a ADN (Levy, 2008; Longo et al., 2015).

La administración del tratamiento antirretroviral (TRAV) ha demostrado efectividad en la supresión virológica. Este grupo de fármacos actúa inhibiendo la acción de tres enzimas indispensables para el metabolismo viral (transcriptasa inversa, proteasa e integrasa) e impedir la fusión de la envoltura viral a la membrana celular y la unión a correceptores (CCR5) (CENSIDA, 2019). De acuerdo con su sitio de acción se clasifican en: (I) inhibidores de transcriptasa reversa análogos de nucleósidos/nucleótidos (ITRAN); (II) inhibidores de transcriptasa reversa no análogos de nucleósidos (ITRNN); (III) inhibidores de proteasa (IP); (IV) inhibidores de fusión; (V) antagonistas de correceptores de CCR5; (VI) e inhibidores de integrasa (INSTI) (Dios & Scully, 2002; Margolis et al., 2017).

Reacciones adversas por el uso prolongado del TRAV

Los objetivos del TRAV es la supresión máxima y prolongada de la carga viral presente en sangre (<40 copias ARN/ml), restaurar y preservar el sistema inmunológico (reconstitución inmune), evitar la progresión clínica y prevenir la transmisión del VIH (Kumi Smith et al., 2018). El TRAV disminuye el estado de inflamación crónico producido por una activación inmunitaria persistente y minimiza el riesgo de diseminación del VIH a reservorios celulares y órganos santuario (cadenas ganglionares y tejido linfático asociado a mucosas), sin embargo, requiere un óptimo cumplimiento en su administración, en casos de limitada adherencia, pueden desarrollarse mutaciones virales, lo que limita las opciones terapéuticas subsecuentes con el riesgo de transmisión de cepas virales multirresistentes (CENSIDA, 2019; Lozano & Domingo, 2011).

Las reacciones adversas a los medicamentos de uso humano (RAM) es cualquier respuesta nociva y no intencionada que se produce tras la administración de un fármaco a una dosis habitual (Montané & Santesmases, 2020). A pesar de que la administración del TRAV, ha logrado disminuir las manifestaciones clínicas por VIH, los fármacos antirretrovirales son capaces de producir reacciones adversas que se pueden manifestar a corto o largo plazo (Mirza et al., 2018). Las manifestaciones frecuentemente reportadas son: envejecimiento prematuro del sistema inmunológico (inmunosenescencia), síndrome metabólico (SM), enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina (RI), diabetes mellitus (DM), dislipidemias, osteopenia y osteoporosis (Eckard et al., 2016; Jiménez et al., 2018).

Trastornos metabólicos y enfermedad cardiovascular

El SM se caracteriza por el desarrollo simultáneo de hiperglucemia, dislipidemia, hipertensión y obesidad abdominal que promueven el desarrollo de DM tipo 2 y enfermedad cardiovascular (Collins et al., 2019). El riesgo de desarrollar SM es mayor en personas VIH positivas con TRAV; los IP pueden inhibir la proteína GLUT4, principal transportador de la glucosa activado por insulina, provocando altas concentraciones de glucosa en sangre y un estado en el que se requieren mayores concentraciones de insulina para ejercer la respuesta biológica en las células (resistencia a la insulina), estas alteraciones metabólicas desarrollarán DM tipo 2 (Gómez-Zorita & Urdampilleta, 2012; Haldane et al., 2018; Mirza et al., 2018).

Estudios previos han determinado que el uso prolongado del TRAV se encuentra asociado a cardiopatías debido al efecto de inflamación crónica producido por la infección y la activación inmune persistente que puede incrementar el diámetro de la arteria aorta y como consecuencia desarrollar hipertensión (Vos et al., 2019). Los inhibidores de proteasas y los ITRAN (ABC, FTC, 3TC) son capaces de elevar los niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos (dislipidemia) desarrollando arteriosclerosis. Con la obstrucción parcial de las arterias por acumulación de colesterol, aumenta el riesgo de sufrir un infarto al miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardiaca y muerte cardiaca súbita (Deeks & Phillips, 2009; Mirza et al., 2018).

Reacciones adversas orofaciales relacionadas con el uso prolongado de medicamentos antirretrovirales

La administración del TRAV ha contribuido a la disminución de lesiones orales en pacientes VIH positivos (Dios & Scully, 2002). Sin embargo, estudios previos han determinado que el uso prolongado de fármacos antirretrovirales puede producir efectos adversos en los componentes de la inmunidad oral (barreras epiteliales y saliva) (Díaz-Arizmendi et al., 2017; Nittayananta, Chanowanna, et al., 2010; Nittayananta et al., 2016).

La saliva mantiene el equilibrio de la salud oral debido a sus propiedades antibacterianas, antifúngicas y antivirales, brinda protección a la mucosa oral, mantiene el pH bucal, mantiene la integridad dentaria y favorece a una apropiada autoclisis por lo que es considerada como el principal componente de la inmunidad oral innata (Díaz-Arizmendi et al., 2017). Los cambios en su composición o disminución del flujo salival se deben a la infiltración del VIH y a la proliferación de Linfocitos T CD8+ en las glándulas salivales mayores (parótidas, sublinguales y submandibulares) por el consumo de fármacos xenogénicos (TRAV), desórdenes sistémicos, consumo de tabaco, alcohol y el estado inmunológico del paciente lo que provoca cambios en tejidos duros y blandos en cavidad oral y aumenta la probabilidad de desarrollar caries dental, enfermedad periodontal e infecciones orales fúngicas (Nittayananta et al., 2013; Nittayananta, Talungchit, et al., 2010).

Caries

La caries es la enfermedad oral más prevalente desde hace varias décadas y se considera un problema de salud a nivel mundial. Los principales factores de riesgo para caries dental son: experiencia previa a la misma, hiposalivación, acúmulos de biofilm, mayores concentraciones de *Streptococcus mutans, Streptococcus sobrinus, Actinomyces spp., Lactobacillus spp.,* capacidad amortiguadora de la saliva, alto consumo de hidratos de carbono y hábitos higiénico-dietéticos (Filho & Giovani, 2009). Estudios en pacientes VIH positivos ha determinado mayor riesgo a caries dental debido a que la desmineralización del esmalte puede ocurrir más rápido por la deficiente capacidad de la saliva para contrarrestar cambios en el pH como consecuencia de la hiposalivación que se presenta con el uso prolongado del TRAV lo que facilita la proliferación de microorganismos asociados al desarrollo de caries (Diaz-Arizmendi et al., 2021; Filho & Giovani, 2009; Rajonson et al., 2017).

Enfermedad periodontal

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria multifactorial causada por la interacción entre el biofilm dental, la respuesta inmune del paciente, microorganismos, citoquinas proinflamatorias, disbiosis, hiposalivación, cambios en la composición de la saliva y la invasión del fluido crevicular por bacterias que originan una intensa inflamación que conduce a la destrucción de los tejidos periodontales y pérdida prematura de órganos

dentarios (Michaud et al., 2017). Otros factores como el estrés, higiene oral inadecuada, tabaquismo y el deterioro progresivo del sistema inmune a causa de la infección por VIH pueden provocar la exacerbación de la enfermedad periodontal (Peacock et al., 2017). La reducción del flujo salival como consecuencia del uso del TRAV genera una autoclisis inapropiada que conduce al acúmulo de biofilm y posteriormente cálculo dental lo que provoca daños en los tejidos periodontales. Estudios previos han reportado que debido a la reconstitución inmune existe degradación de la cortical ósea y disminución en el volumen del trabeculado en el maxilar y la mandíbula (Filho & Giovani, 2009; Fonseca et al., 2021; Sakurai et al., 2021).

Candidiasis orofaríngea

La candidiasis orofaringea a es la infección oportunista con mayor prevalencia en pacientes VIH positivos en tratamiento por más de dos años, esto se debe a la hiposalivación ocasionada por la administración del TRAV; inhibidores de proteasa y zidovudina (Patel et al., 2008; Sah et al., 2019). El uso del TRAV produce un retraso en el reconocimiento de antígenos para candidiasis y en la activación de linfocitos Th1 protectores de la mucosa oral en infección por VIH, además reportes han demostrado que con el uso del TRAV aumenta la adherencia de *Cándida* a células epiteliales de la mucosa oral (Alves et al., 2014). A pesar de que inhibidores de la proteasa han demostrado gran efectividad contra *Cándida*, la disminución del flujo salival impide que la saliva realice sus funciones antifúngicas contra este microorganismo, por lo que la mucosa oral es más susceptible a infecciones oportunistas (Donoso-Hofer, 2016; Dosemane et al., 2018).

Carcinoma oral de células escamosas

Estudios previos han determinado que la candidiasis crónica se asocia con el desarrollo de cáncer oral. Su influencia en la carcinogénesis bucal es incierta, pero puede estar relacionado con la producción de nitrosaminas; sustancias con capacidad de activar protooncogenes y a la producción de citocinas causada por la inflamación crónica que se presenta por la infección, estimulando la proliferación celular en el área infectada y la capacidad de las células infectadas para evadir la apoptosis (Zhu & Hu, 2018). La progresión de candidiasis a cáncer oral también se asocia con otros factores de riesgo, como el estado de inmunosupresión y el consumo de tabaco y alcohol lo que produce un efecto sinérgico entre la infección por candidiasis, toxicomanías y la carcinogénesis bucal (Alnuaimi et al., 2016; Meurman, 2010; Portela et al., 2017).

Úlceras

Las úlceras son un grupo de lesiones muco-cutáneas inflamatorias en las que se observa pérdida de continuidad en el epitelio y el tejido conectivo subyacente (Bascones-Martínez et al., 2005). La etiología de las úlceras orales en pacientes bajo TRAV es incierta y se relacionan mayormente con la reinfección por microorganismos oportunistas como

candidiasis (queilitis angular), herpes simple tipo 1, estomatitis ulcerativa y COCE (Maloth et al., 2020). Este tipo de lesiones se pueden producir debido a una falla en el tratamiento o al acúmulo de bacterias en boca por una autoclisis deficiente asociado a la hiposalivación que se produce con el uso prolongado del TRAV (Maloth et al., 2020; Nittayananta et al., 2016).

Reacciones óseas

El hueso está sometido a un proceso permanente de formación y reabsorción que se denomina remodelado óseo (Myneni & Mezey, 2017). Éste es efectuado por la unidad básica de remodelación, que está constituida por tres tipos celulares: osteoblastos (formación), osteoclastos (resorción) y osteocitos (células óseas maduras) (Tsukasaki & Takayanagi, 2019). En circunstancias normales el remodelado óseo se mantiene en estado de equilibrio, pero puede alterarse por disminución de la formación o por incremento de la resorción (Motyl et al., 2017; Park-Min, 2019).

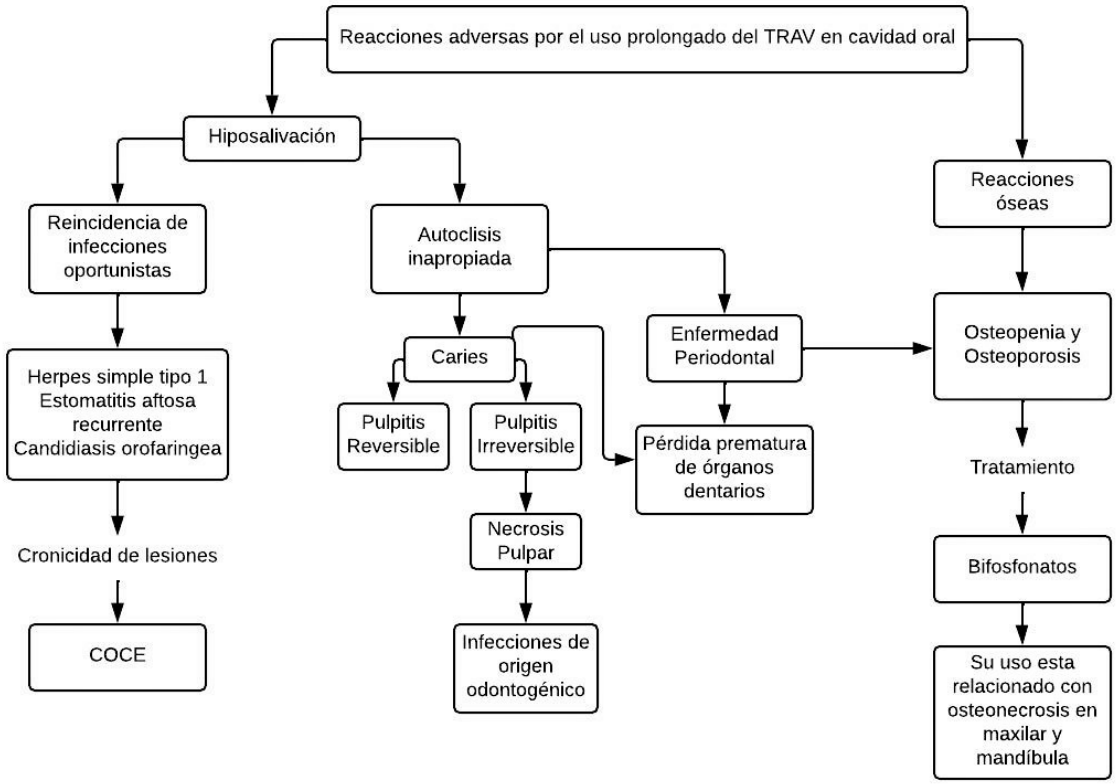
En los pacientes con infección por VIH la etiopatogenia de los cambios en el remodelado óseo es multifactorial, intervienen factores dependientes del hospedador y relacionados con la infección por el virus y el TRAV (TDF e IP) (Moran et al., 2016). Durante el proceso de reconstitución del sistema inmune posterior a la administración del TRAV se induce a la degradación de la cortical debido a la pérdida de densidad mineral ósea (DMO) esto se deriva de una mayor reabsorción y menor producción de hueso lo que conduce al desarrollo de osteopenia y posteriormente osteoporosis, esto se debe al aumento en el número de Linfocitos TCD4+ y TCD8+ que estimulan la liberación y sobre producción de la proteína RANKL y TNFα que activan a los osteoclastos e inducen a una mayor reabsorción ósea lo que puede aumentar la fragilidad de los hueso (Delpino & Quarleri, 2020; Weitzmann, 2017).

El maxilar y la mandíbula tienen gran actividad de remodelado óseo debido a la constante aplicación de fuerza durante el proceso de masticación por lo que se vuelven más susceptibles a presentar cambios estructurales, estos se pueden acrecentar como consecuencia de la inflamación crónica producida por una activación inmune persistente en pacientes VIH positivos y el uso del TRAV (Inoue et al., 2019). Estudios previos han determinado que pacientes con TRAV presentan pérdida de DMO durante los primeros 6 meses de iniciada la terapia antirretroviral seguida de la estabilización y el incremento en la DMO dentro de 1-2 años (Nittayananta et al., 2017).

Debido a la prevalencia de osteoporosis en estos pacientes es necesario el uso de bifosfonatos para su tratamiento ya que su mecanismo de acción se centra en inhibir la reabsorción ósea llevada a cabo por los osteoclastos e inducir su apoptosis, sin embargo, el uso de bifosfonatos está relacionado con osteonecrosis en maxilar y mandíbula (Khosla & Hofbauer, 2017; Mehsen-Cêtre & Cazanave, 2017; Shibahara, 2019). Para una visión integral de las reacciones adversas del TRAV, véase figura 1.

Figura 1.

Reacciones adversas por el uso prolongado del TRAV en cavidad oral



Fuente: Diseño del autor de acuerdo con Diaz-Arizmendi 2021; Filho 2009; Moran 2016; Peacock 2017; Sah 2019; Tsukasaki 2019; Zhu 2018.

Conclusiones

A pesar de tener un buen control virológico tras el uso del TRAV es necesario que la administración del tratamiento se brinde por tiempo indefinido debido a la imposibilidad de erradicar los reservorios de VIH en el organismo, por lo que la atención a pacientes con VIH se debe enfocar no sólo en mantener la carga viral, también en la vigilancia de reacciones adversas, interacciones y resistencia al TRAV.

Todos los medicamentos que se utilizan para el tratamiento del VIH/ SIDA presentan reacciones adversas que de manera directa e indirecta afecta los tejidos de la cavidad bucal. El uso del TRAV no es el causante del desarrollo de caries ni enfermedad periodontal pero la hiposalivación que se produce por su uso prolongado provoca que la saliva pierda sus propiedades y no realice una correcta autoclisis lo que favorece el acúmulo de bacterias causantes de caries y la formación de cálculo dental. La presencia de lesiones orales está mayormente relacionada con una reinfección por microorganismos oportunistas debido a la falla virológica por falta de apego a tratamiento.

La atención odontológica en pacientes VIH positivos se debe enfocar en el mantenimiento de una buena higiene bucal, debido al deterioro de la inmunidad oral el incremento en el número de bacterias produce alteraciones en los tejidos lo que conduce al desarrollo de caries, enfermedad periodontal y pérdida de órganos dentarios. La principal manifestación oral asociada a la administración del TRAV es la hiposalivación, sin embargo, la literatura científica actual presenta resultados inconsistentes en el seguimiento de las reacciones adversas asociadas al TRAV, por lo que, se sugiere se realicen nuevos estudios determinando esta condición.

Referencias

Alnuaimi, A. D., Ramdzan, A. N., Wiesenfeld, D., O'Brien-Simpson, N. M., Kolev, S. D., Reynolds, E. C., & McCullough, M. J. (2016). Candida virulence and ethanol-derived acetaldehyde production in oral cancer and non-cancer subjects. *Oral Diseases, 22*(8), 805–814. https://doi.org/10.1111/ODI.12565

Alves, T. P., Simões, A. C. D. C., Soares, R. M. D. A., Moreno, D. S. A., Portela, M. B., & Castro, G. F. B. D. A. (2014). Salivary lactoferrin in HIV-infected children: correlation with Candida albicans carriage, oral manifestations, HIV infection and its antifungal activity. *Archives of Oral Biology*, *59*(8), 775–782. https://doi.org/10.1016/J.ARCHORALBIO.2014.04.010

Bascones-Martínez, A., Figuero-Ruiz, E., & Carlos Esparza-Gómez, G. (2005). Úlceras orales. *Medicina Clínica, 125*(15), 590–597. https://medes.com/publication/18524

CENSIDA. (2019). *Guía de manejo antirretroviral de las personas con VIH*. http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/principal/Guia_ARV_2014V8.pdf

Collins, L. F., Adekunle, R. O., & Cartwright, E. J. (2019). *Metabolic Syndrome in HIV/HCV* Co-*infected Patients*. Current Treatment Options in Infectious Diseases, 11(4), 351–371. https://doi.org/10.1007/S40506-019-00207-3

Deeks, S. G., & Phillips, A. N. (2009). HIV infection, antiretroviral treatment, ageing, and non-AIDS related morbidity. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *338*(7689), 288–292. https://doi.org/10.1136/BMJ.A3172

Delpino, M. V., & Quarleri, J. (2020). Influence of HIV Infection and Antiretroviral Therapy on Bone Homeostasis. *Frontiers in Endocrinology,* 11, 502. https://doi.org/10.3389/FENDO.2020.00502/BIBTEX

Diaz-Arizmendi, L. J., Velázquez-Enríquez, U., Toral-Rizo, V., González-Ramírez, I., Aranda-Romo, S., Scougall-Vilchis, R., & Manzur-Quiroga, S. (2017). *Impacto de la antileucoproteasa en la salud oral de pacientes con VIH: una revisión de la literatura*. In Revisiones Odontológicas.

Diaz-Arizmendi, L. J., Velazquez-Enriquez, U., Toral-Rizo, V. H., Scougall-Vilchis, J. R., Lara-Carrillo, E., Aranda-Romo, S., & Tejeda-Nava, F. J. (2021). Factores asociados al desarrollo de caries en pacientes Mexiquenses con VIH. In A. P. Pontigo-Loyola, M. de L. Marquez-Corona, M. Mendoza-Rodríguez, M. A. Veras-Hernández, N. L. Robles-Bermeo, E. Lara-Carrillo, C. C. Alonso-Sánchez, & M. Minaya-Sánchez (Eds.), *Ciencia Odontológica* (1 ed., pp. 28–37). Escriba. Escuela de Escritores C.A.

Dios, P. D., & Scully, C. (2002). Adverse effects of antiretroviral therapy: focus on orofacial effects. *Expert Opinion on Drug Safety, 1*(4), 307–317. https://doi.org/10.1517/14740338.1.4.307

Donoso-Hofer, F. (2016). Lesiones orales asociadas con la enfermedad del virus de inmunode-

ficiencia humana en pacientes adultos, una perspectiva clínica. *Revista Chilena de Infectología*, *33*, 27–35. https://doi.org/10.4067/S0716-10182016000700004

Dosemane, D., Kumar, V., Madi, D., & Kanthila, J. (2018). Human Immunodeficiency Virus Infection: Does Highly Active Antiretroviral Therapy Influence Ear Nose Throat Manifestations? *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, *70*(4), 555. https://doi.org/10.1007/S12070-018-1420-6

Eckard, A. R., Fowler, S. L., Haston, J. C., & Dixon, T. C. (2016). Complications of Treatment in Youth with HIV. *Current HIV/AIDS Reports*, *13*(4), 226. https://doi.org/10.1007/S11904-016-0320-1

Filho, J. C. C., & Giovani, É. M. (2009). Xerostomy, dental caries and periodontal disease in HIV+ patients. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases: An Official Publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases*, *13*(1), 13–17. https://doi.org/10.1590/S1413-86702009000100005

Fonseca, R. R. S., Carvalho, C. A., Rodrigues, T. M. S., Cavaleiro, R. M. S., Menezes, S. A. F., & Machado, L. F. A. (2021). Severe Necrotizing Periodontitis in an HIV-Infected Patient: Case Report and Non-Surgical Treatment. *Clinical Advances in Periodontics*, *11*(2), 59–63. https://doi.org/10.1002/CAP.10105

Gómez-Zorita, S., & Urdampilleta, A. (2012). El GLUT4: efectos de la actividad física y aspectos nutricionales en los mecanismos de captación de glucosa y sus aplicaciones en la diabetes tipo 2. *Avances En Diabetología*, *28*(1), 19–26. https://medes.com/publication/73520

Haldane, V., Legido-Quigley, H., Chuah, F. L. H., Sigfrid, L., Murphy, G., Ong, S. E., Cervero-Liceras, F., Watt, N., Balabanova, D., Hogarth, S., Maimaris, W., Buse, K., McKee, M., Piot, P., & Perel, P. (2018). Integrating cardiovascular diseases, hypertension, and diabetes with HIV services: a systematic review. *AIDS Care*, *30*(1), 103–115. https://doi.org/10.1080/09540121.2017.1344350

Inoue, M., Ono, T., Kameo, Y., Sasaki, F., Ono, T., Adachi, T., & Nakashima, T. (2019). Forceful mastication activates osteocytes and builds a stout jawbone. *Scientific Reports 2019 9:1*, *9*(1), 1–12. https://doi.org/10.1038/s41598-019-40463-3

Jiménez, Z., Sánchez-Conde, M., & Brañas, F. (2018). La infección por VIH como causa de envejecimiento acelerado y fragilidad. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *53*(2), 105–110. https://doi.org/10.1016/J.REGG.2017.04.007

Khosla, S., & Hofbauer, L. C. (2017). Osteoporosis treatment: recent developments and ongoing challenges. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, *5*(11), 898–907. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30188-2

Kumi Smith, M., Jewell, B. L., Hallett, T. B., & Cohen, M. S. (2018). Treatment of HIV for the Prevention of Transmission in Discordant Couples and at the Population Level. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, *1075*, 125–162. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0484-2_6

Levy, J. A. (2008). *El VIH y La Patogenesis del Sida*. Fondo De Cultura Economica USA.

Longo, D. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Jameson, J. L., & Loscalzo, J. (2015). *Harrison: principios de medicina interna (18a. ed.)*. McGraw Hill Mexico.

Lozano, F., & Domingo, P. (2011). Tratamiento antirretroviral de la infección por el VIH. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, *29*(6), 455–465. https://doi.org/10.1016/J.EIMC.2011.02.009

Maloth, S., Shrinivas, T., Pramod, B. K., & Nagarathna, P. J. (2020). Prevalence of oromucosal lesions in HIV positive patients receiving haart-A prospective clinical study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, *9*(9), 4821. https://doi.org/10.4103/JFMPC.JFMPC_881_20

Margolis, D. M., Koup, R. A., & Ferrari, G. (2017). HIV antibodies for treatment of HIV infection. *Immunological Reviews*, *275*(1), 313–323. https://doi.org/10.1111/IMR.12506

Mehsen-Cêtre, N., & Cazanave, C. (2017). Osteoarticular manifestations associated with HIV infection. *Joint Bone Spine*, *84*(1), 29–33. https://doi.org/10.1016/J.JBSPIN.2016.04.004

Meurman, J. H. (2010). Infectious and dietary risk factors of oral cancer. *Oral Oncology*, *46*(6), 411–413. https://doi.org/10.1016/J.ORALONCOLOGY.2010.03.003

Michaud, D. S., Fu, Z., Shi, J., & Chung, M. (2017). Periodontal Disease, Tooth Loss, and Cancer Risk. *Epidemiologic Reviews*, *39*(1), 49–58. https://doi.org/10.1093/EPIREV/MXX006

Mirza, F. S., Luthra, P., & Chirch, L. (2018). Endocrinological aspects of HIV infection. *Journal of Endocrinological Investigation*, *41*(8), 881–899. https://doi.org/10.1007/S40618-017-0812-X

Montané, E., & Santesmases, J. (2020). Reacciones adversas a medicamentos. *Medicina Clínica*, *154*(5), 178–184. https://doi.org/10.1016/J.MEDCLI.2019.08.007

Moran, C. A., Neale Weitzmann, M., & Ofotokun, I. (2016). The Protease Inhibitors and HIV Associated Bone Loss. *Current Opinion in HIV and AIDS*, *11*(3), 333. https://doi.org/10.1097/COH.0000000000000260

Motyl, K. J., Guntur, A. R., Carvalho, A. L., & Rosen, C. J. (2017). Energy Metabolism of Bone. *Toxicologic Pathology*, *45*(7), 887–893. https://doi.org/10.1177/0192623317737065

Myneni, V. D., & Mezey, E. (2017). Regulation of bone remodeling by vitamin K2. *Oral Diseases*, *23*(8), 1021–1028. https://doi.org/10.1111/ODI.12624

Nittayananta, W., Chanowanna, N., Jealae, S., Nauntofte, B., & Stoltze, K. (2010). Hyposalivation, xerostomia and oral health status of HIV-infected subjects in Thailand before HAART era. *Journal of Oral Pathology & Medicine : Official Publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, *39*(1), 28–34. https://doi.org/10.1111/J.1600-0714.2009.00826.X

Nittayananta, W., Kanjanaprapas, A., Arirachakaran, P., Pangsomboon, K., & Sriplung, H. (2017). Alveolar bone in human immunodeficiency virus infection: is it changed by long-term antiretroviral therapy? *International Dental Journal*, *67*(2), 123–129. https://doi.org/10.1111/IDJ.12265

Nittayananta, W., Kemapunmanus, M., Yangngam, S., Talungchit, S., & Sriplung, H. (2013). Expression of oral secretory leukocyte protease inhibitor in HIV-infected subjects with long-term use of antiretroviral therapy. *Journal of Oral Pathology & Medicine : Official Publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, *42*(3), 208–215. https://doi.org/10.1111/jop.12023

Nittayananta, W., Talungchit, S., Jaruratanasirikul, S., Silpapojakul, K., Chayakul, P., Nilmanat, A., & Pruphetkaew, N. (2010). Effects of long-term use of HAART on oral health status of HIV-infected subjects. *Journal of Oral Pathology & Medicine: Official Publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, *39*(5), 397–406. https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2009.00875.x

Nittayananta, W., Tao, R., Jiang, L., Peng, Y., & Huang, Y. (2016). Oral innate immunity in HIV infection in HAART era. *Journal of Oral Pathology & Medicine: Official Publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, *45*(1), 3–8. https://doi.org/10.1111/jop.12304

Park-Min, K. H. (2019). Metabolic reprogramming in osteoclasts. *Seminars in Immunopathology*, *41*(5), 565–572. https://doi.org/10.1007/S00281-019-00757-0

Patel, M., Shackleton, J. A., Coogan, M. M., & Galpin, J. (2008). Antifungal effect of mouth rinses on oral Candida counts and salivary flow in treatment-naïve HIV-infected patients. *AIDS Patient Care and STDs*, *22*(8), 613–618. https://doi.org/10.1089/APC.2007.0160

Peacock, M. E., Arce, R. M., & Cutler, C. W. (2017). Periodontal and other oral manifestations of immunodeficiency diseases. *Oral Diseases*, *23*(7), 866–888. https://doi.org/10.1111/ODI.12584

Portela, M. B., Lima de Amorim, E., Santos, A. M., Alexandre da Rocha Curvelo, J., de Oliveira Martins, K., Capillé, C. L., Maria de Araújo Soares, R., & Barbosa de Araújo Castro, G. F. (2017). Candida species from oral cavity of HIV-infected children exhibit reduced virulence factors in the HAART era. *Microbial Pathogenesis*, *102*, 74–81. https://doi.org/10.1016/J.MICPATH.2016.11.020

Rajonson, N., Meless, D., Ba, B., Faye, M., Diby, J. S., N'zore, S., Datté, S., Diecket, L., N'Diaye, C., Aka, E. A., Kouakou, K., Ba, A., Ekouévi, D. K., Dabis, F., Shiboski, C., & Arrivé, E. (2017). High prevalence of dental caries among HIV-infected children in West Africa compared to uninfected siblings. *Journal of Public Health Dentistry*, *77*(3), 234–243. https://doi.org/10.1111/jphd.12203

Sah, P., Patel, P., Chandrashekar, C., Martena, S., Ballal, M., Hegde, M., Guddattu, V., Murdoch, C., Sharma, M., & Radhakrishnan, R. (2019). Oral candidal carriage correlates with CD4 + cell count but not with HIV and highly active antiretroviral therapy status. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, *10*(4). https://doi.org/10.1111/JICD.12438

Sakurai, A., Yamada, S. I., Karasawa, I., Kondo, E., & Kurita, H. (2021). Accuracy of a salivary examination kit for the screening of periodontal disease in a group medical check-up (Japanese-specific health check-up). *Medicine*, *100*(6), e24539. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000024539

Shibahara, T. (2019). Antiresorptive Agent-Related Osteonecrosis of the Jaw (ARONJ): A Twist of Fate in the Bone. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, *247*(2), 75–86. https://doi.org/10.1620/TJEM.247.75

Tsukasaki, M., & Takayanagi, H. (2019). Osteoimmunology: evolving concepts in bone–immune interactions in health and disease. *Nature Reviews Immunology 2019 19:10*, *19*(10), 626–642. https://doi.org/10.1038/s41577-019-0178-8

Vos, A. G., Hoeve, K., Barth, R. E., Peper, J., Moorhouse, M., Crowther, N. J., Venter, W. D. F., Grobbee, D. E., Bots, M. L., & Klipstein-Grobusch, K. (2019). Cardiovascular disease risk in an urban African population: A cross-sectional analysis on the role of HIV and antiretroviral treatment. *Retrovirology*, *16*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/S12977-019-0497-7/TABLES/4

Weitzmann, M. N. (2017). Bone and the Immune System. *Toxicologic Pathology*, *45*(7), 911. https://doi.org/10.1177/0192623317735316

Zhu, F., & Hu, Y. (2018). Integrity of IKK/NF-κB Shields Thymic Stroma That Suppresses Susceptibility to Autoimmunity, Fungal Infection, and Carcinogenesis. *BioEssays : News and Reviews in Molecular, Cellular and Developmental Biology*, *40*(4). https://doi.org/10.1002/BIES.201700131

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA DE LOS ESTUDIANTES DE CONTADOR PÚBLICO DEL TESFP, DURANTE LA PANDEMIA COVID, 2019-2020

M.R.I. Belén Ordoñez Rodríguez**
L.C. Eudelia González Armenta*
M.I. Alberto Garduño Martínez**

Resumen

El presente trabajo tiene el propósito de conocer el impacto de la educación a distancia durante la pandemia en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, Estado de México, derivado de la indicación emitida en el mes de marzo del año 2020, por instituciones educativas y de salud referente al confinamiento social, donde se solicitó a todos los niveles educativos migrar a una nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje: la educación a distancia o virtual. Para su implementación se enfrentaron diversas problemáticas para todos los involucrados y se dejaron ver grandes brechas de desigualdad en cuanto al uso de recursos tecnológicos, infraestructura, etc.

Se realizó una investigación de alcance descriptivo usando una muestra no probabilística de conveniencia y la recolección de los datos, se hizo a través de un instrumento elaborado por los autores ad hoc para esta investigación. Los hallazgos permiten observar que las variables de salud emocional y educación a distancia fueron factores que seriamente influyeron en el desempeño académico de los estudiantes, durante el confinamiento por la pandemia.

Palabras clave: Educación a distancia, pandemia, rendimiento académico

Abstract

This research has the purpose of knowing the impact of distance education during the pandemic on the academic performance of the students of the Public Accountant career of the Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, State of Mexico, derived from the indication issued in March 2020, by educational and health institutions

***Docentes del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso.**

regarding social confinement, where all educational levels were requested to migrate to a new teaching-learning modality: distance or virtual education. To start it up, various problems were faced for all those involved and large inequality gaps were seen in terms of the use of technological resources, infrastructure, etc.

Descriptive research was carried out using a non-probabilistic convenience sample and data collection was done through an instrument developed by the authors ad hoc for this research. The findings allow us to observe that the variables of emotional health and distance education were factors that seriously influenced the academic performance of the students, during the confinement due to the pandemic.

Keywords: Distance education, pandemic, academic performance

Introducción

La educación es un elemento importante para el desarrollo de cualquier país, pues permite que los individuos tengan acceso a mejores niveles de vida; sin embargo, en México existen problemas como el rezago educativo, planes y programas de estudio obsoletos, bajo presupuesto destinado a la educación, deserción, abandono, reprobación escolar, falta de profesionalización docente, bajo nivel académico de los profesores y masificación de la enseñanza (Hernández, 2016 y Martínez, 2018).

En este contexto, el rendimiento académico en la educación superior ha sido estudiado bajo diversas líneas de estudio, por lo que, en principio, se observa como un fenómeno complejo y multifactorial (Edel, 2003) claramente relacionado con la calidad educativa, al ser un indicador fundamental que permite una aproximación a la realidad educativa (Garbanzo, 2007). De ahí la importancia que tiene el lograr investigar los factores asociados al mismo.

El rendimiento académico es una temática de gran valor y complejidad debido a que es un pilar del cual se deriva la formación académica. Existen factores subjetivos y sociales que lo atraviesan, convirtiéndolo en una condición fenomenológica. Actualmente, los índices de reprobación, en el nivel superior, son significativos, lo que conlleva a estudiar en qué medida factores como: edad, sexo, raza, religión, cultura, costumbres, situación económica o el apoyo familiar; afectan el rendimiento escolar que disminuye la eficiencia terminal en el proceso de formación académica (Argüelles-Azuara, 2018).

Por otra parte, el rendimiento académico de los estudiantes puede ser explicado bajo cinco dimensiones o factores: el académico, el económico, el familiar, el personal y el institucional, aunque diversos investigadores incluyan en sus estudios distintos indicadores para medirlos (Medina, Fereira, Marzol, 2018).

La salud emocional es el manejo responsable de los sentimientos, pensamientos y comportamientos; reconociéndolos, dándoles un nombre, aceptándolos, integrándolos y aprovechando la energía vital que generan para que estén al servicio de los valores (Suhail, 2013).

En la línea de tiempo de la educación alcanzamos a observar que los enfoques educativos surgidos en cada etapa de la historia guardan relación estrecha con los modelos económicos de la época. No obstante, con la llegada del Covid-19, los sistemas educativos se vieron obligados a reajustar el enfoque pedagógico actual de sus currículos para dar continuidad a los procesos educativos próximos a iniciarse. Con la suspensión de las actividades docentes presenciales en todos los sistemas educativos se dio paso a la virtualización, invitando a docentes y estudiantes a reconfigurar su actuación para adaptarse a los nuevos entornos educativos, dando apertura a la incursión del uso de nuevas herramientas, de nuevas estrategias, nuevos modelos educativos y nuevos métodos (Abreu, et al., 2016; Aznar, 2020).

Objetivo

El presente trabajo tiene el propósito de conocer el impacto de la educación a distancia en el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, Estado de México, relacionados con los efectos que trajo la pandemia por Covid-19, derivado de que no todos los alumnos alcanzan el nivel de desempeño escolar aceptable. Esto se observa en los índices de reprobación y rezago educativo que presentan algunos educandos de esta carrera.

Descripción del Método

El presente estudio tuvo un diseño no experimental de alcance descriptivo y transversal. Se consideró no experimental debido a que no se buscó la manipulación de las variables de estudio, sino sólo la observación y el análisis de estas. Fue transversal dado que la recolección de los datos se hizo en un sólo momento y tiempo único: el mes de marzo del año 2021. Tuvo un alcance descriptivo, ya que buscó especificar los aspectos que incidieron en el rendimiento académico de los estudiantes referidos.

Las fases de la investigación fueron: Identificación de la problemática, revisión de literatura, aplicación del instrumento, análisis de los resultados y presentación de conclusiones y recomendaciones.

La investigación se realizó considerando información estadística acerca de los aspectos relacionados con el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Contador Público del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso. De una población de 380 alumnos de la carrera de Contador Público se utilizó una muestra no probabilística de conveniencia de 206 estudiantes, considerando la facilidad de acceso y la disponibilidad de las personas para formar parte de la muestra. La recolección de los datos se realizó a través de un instrumento elaborado por los autores *ad hoc* para esta investigación y la información recabada denota únicamente la percepción de los estudiantes respecto de los factores que incidieron en su desempeño escolar, lo que resulta como una limitación de esta investigación.

Para este trabajo, se consideró un instrumento con dos variables contextuales de los estudiantes, las que se muestran en la *Tabla 1.*

Tabla 1. Estructura del instrumento

Variables Contextuales	
Aspectos a evaluar	**Número de preguntas**
Salud emocional	5
Educación virtual (a distancia)	10

Fuente: Elaboración propia

Las variables analizadas fueron las siguientes:

Salud emocional: Se considera el manejo responsable de los sentimientos, pensamientos y comportamientos; reconociéndolos, dándoles un nombre, aceptándolos, integrándolos y aprovechando la energía vital que generan para que estén al servicio de los valores (Suhail, 2013).

Educación virtual a distancia: La educación a distancia surge como alternativa para compatibilizar las jornadas laborales con las académicas en sus inicios, actualmente ha dado un giro y se ha convertido en la opción para muchos sistemas educativos y en todos los niveles, pues contribuye a consolidar una educación integral que colabora con el desarrollo de la autonomía del estudiante desde la independencia y autorregulación bajo el rol mediador de los docentes, acompañando monitoreando y retroalimentando desde su papel de diseñador de realidades enmarcadas en el contexto de aulas virtuales (Juca, 2016; Ruiz-Bolívar & Dávila, 2016; Gutiérrez, 2020), desde una práctica planificada, con gran capacidad de implementación de recursos y acompañada de reflexión continua (Kim, 2020).

Las circunstancias que se dieron por la pandemia de Covid-19 condujeron a los profesores a adquirir habilidades en el uso de recursos en línea para enseñar y conocer a sus estudiantes como nunca (Carvalho Filho, M. A., & Costa, M. J. (2020). La educación a distancia se sustenta en un enfoque renovador, lo que exige la innovación de estrategias pedagógicas modernas para favorecer el estudio autónomo y la autogestión formativa en la construcción del conocimiento, mediados por el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Rápidamente, la enseñanza en línea ha aumentado de manera considerable prácticamente en todas las universidades donde las condiciones tecnológicas lo permiten. Negrin Caceres, Y., & Cárdenas Monzón, L. (2020).

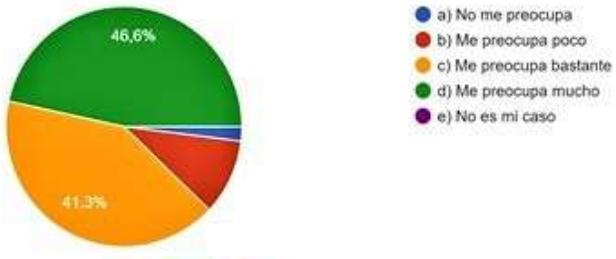
Sin duda, las universidades en general, tuvieron condiciones favorables en la implementación de la enseñanza en línea o a distancia, sin embargo, para los alumnos de la carrera de Contador Público del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, no fue así. En primer lugar, porque solamente algunos de ellos contaban con los recursos tecnológicos que les permitieran ingresar a las plataformas digitales, en segundo lugar, en algunas fases del desarrollo del aprendizaje generalmente se imposibilitaba la manera de tomar clases debido a la falta de internet.

Resultados

Una vez que se aplicó el instrumento, se muestran los resultados obtenidos por variable.

Variable: Salud emocional

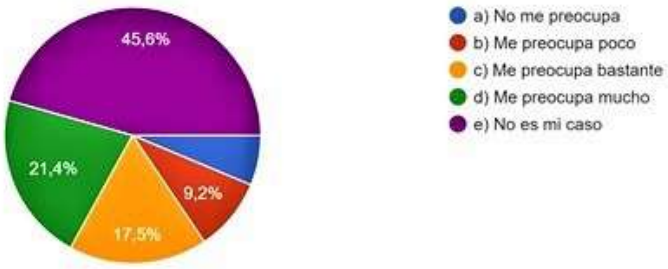
Figura 1. Nivel de preocupación al contagio



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 1, al 87.9% de la población analizada le preocupa mucho o bastante que el propio estudiante o algún familiar resulten infectados por el virus, dado que se acompaña la preocupación con miedo, estrés y también se siente abrumado.

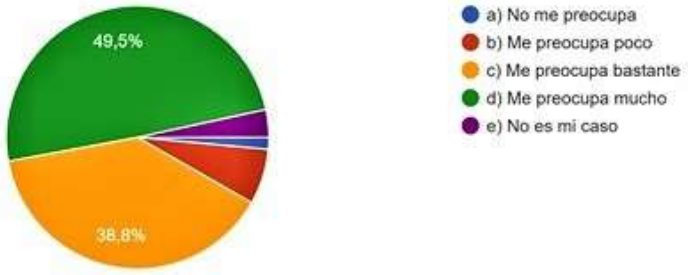
Figura 2. Preocupación de perder el trabajo



Fuente: Elaboración propia

La pérdida de empleo afecta a la salud emocional que es fundamental para la capacidad colectiva e individual de pensar, manifestar sentimientos, interactuar con los demás, ganar el sustento, etc. En este contexto, el 49.5% de los estudiantes que trabajan reconocieron estar muy preocupados de perder el empleo por efecto de la pandemia.

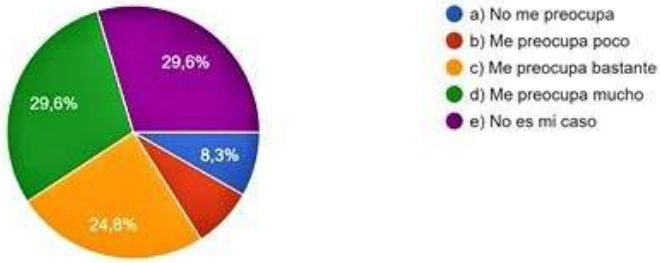
Figura 3. Preocupación de perder el curso académico actual.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3 se muestra que el 88.3% de los estudiantes encuestados manifestaron sentir incertidumbre con respecto a su desempeño académico, al estar bastante o muy preocupados de no poder concluir el curso. Se ha observado que los alumnos no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios debido a que el municipio de San Felipe del Progreso, de donde provienen los estudiantes del Tecnológico, se encuentra en una zona considerada como de alta marginalidad, es decir, económicamente desfavorecida, por lo que no todos los estudiantes cuentan con una conexión estable a internet, las plataformas se saturan, las cámaras y micrófonos no funcionan etc.

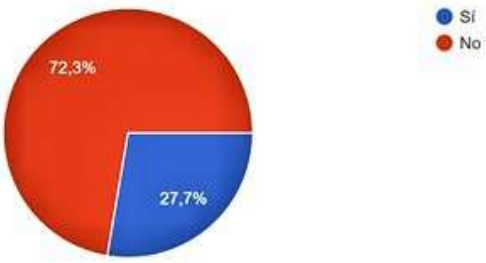
Figura 4. Preocupación por situaciones de violencia familiar



Fuente: Elaboración propia

En el hogar pueden darse condiciones que aumentan la posibilidad de violencia contra las niñas, los niños y los adolescentes, que se puede dar por parte de sus padres, madres, cuidadores o por personas cercanas con quienes interactúan con regularidad o conviven. Por ello, el 54.4 % de los estudiantes encuestados señalaron estar muy o bastante preocupados por alguna situación de violencia familiar, mientras que sólo el 8.3% no percibe mayor riesgo (Ver figura 4).

Figura 5. Familiares fallecidos a causa del COVID-19

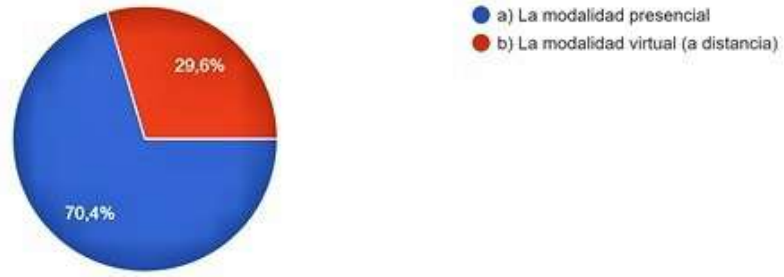


Fuente: Elaboración propia

En el contexto de la pandemia se pusieron en marcha protocolos estrictos respecto a la hospitalización y aislamiento de personas contagiadas. El hecho de no poder acompañar a sus familiares o permanecer aislado en un hospital, es una situación difícil que puede llevar a la desesperación y añade dolor a la pérdida del familiar. La figura 5 muestra que el 27.7% de la población estudiantil de la carrera de Contador Público ha vivido esa etapa que es para ellos aún más doloroso.

Variable: Educación a Distancia

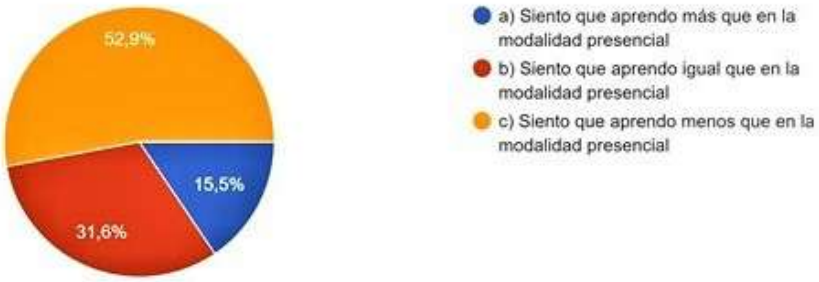
Figura 6. Inclinación por modalidad educativa



Fuente: elaboración propia

En la modalidad educativa a distancia, los alumnos pueden volver a leer los módulos del curso y consultar los recursos en línea disponibles como: libros electrónicos, audiolibros, tutoriales en línea, enlaces externos, etc. Esta flexibilidad hace posible que las personas aprendan a su propia conveniencia y capacidad. Sin embargo, el 70.4% de los encuestados se inclina por la modalidad presencial (Figura 6), derivado de que ellos consideran que pueden aprovechar mejor los recursos de aprendizaje (52.9%) (Figura 7).

Figura 7. Inclinación por modalidad educativa



Fuente: elaboración propia

Figura 8. Ventajas de la modalidad a distancia

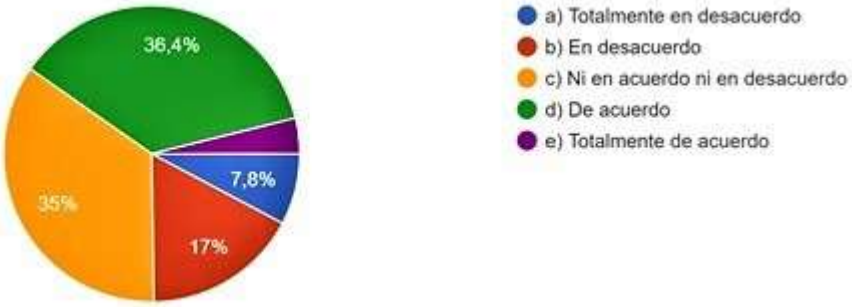
Fuente: elaboración propia

Los estudiantes encuestados reportan que las principales ventajas de estudiar de forma virtual (Figura 8 y 10) es la salvaguarda de la salud de los alumnos (49%) y el ahorro en los gastos de pasajes y materiales escolares (33%), entre otros. También señalaron que la principal desventaja es el exceso de trabajos y actividades escolares en casa (Figura 9).

Figura 9. Desventajas de la modalidad a distancia

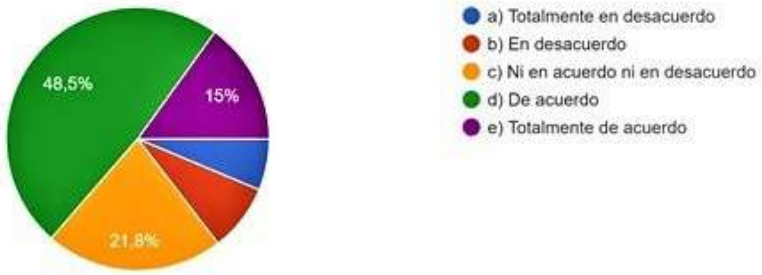
Fuente: elaboración propia

Figura 10. Aprendizaje en la modalidad a distancia



Fuente: elaboración propia

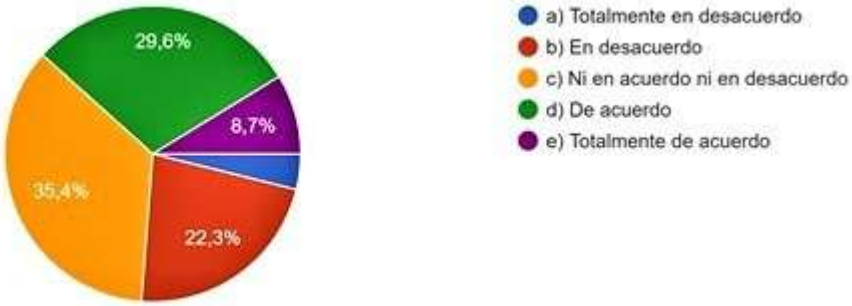
Figura 11. Carga de trabajo en la modalidad a distancia



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la apreciación de los estudiantes de la carrera de Contador Público, el 48.5%, está de acuerdo en que la carga de trabajo fue mayor a lo habitual que hacían en la modalidad presencial, mientras que únicamente el 10.2% manifiesta que no fueron demasiadas tareas.

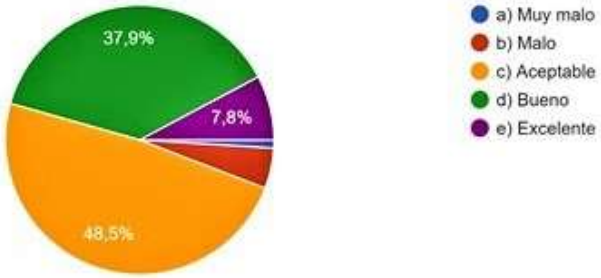
Figura 12. Aprendizaje en la modalidad a distancia



Fuente: elaboración propia

El 35.4% de los encuestados (Figura 12) tiene una apreciación media (ni de acuerdo, ni en desacuerdo) en que las clases sean poco creativas y motivadoras, mientras que sólo al 8.7% le parecen clases motivadoras y creativas. Esto representa una oportunidad de mejora para los docentes quienes deben generar estrategias y procesos para dinamizar el proceso del aprendizaje, a través de las diferentes plataformas o diversificando herramientas tecnológicas.

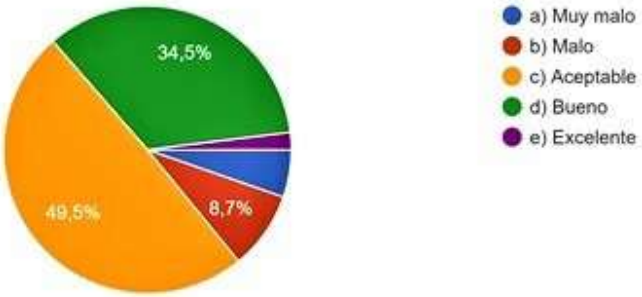
Figura 13. Desempeño de los docentes en la modalidad a distancia



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los estudiantes encuestados, el desempeño de los docentes va de aceptable (48.5%) a bueno (37.9%) y sólo el 7.8%, considera que su desempeño es excelente (figura 13).

Figura 14. Opinión sobre el aprovechamiento de los estudiantes



Fuente: elaboración propia

En la autoevaluación de su desempeño (Figura 14), un 34.5% de los estudiantes lo considera bueno y un 49.5% aceptable, mientras que un 14.3% considera que su rendimiento académico es malo o muy malo, lo que representa un margen grande en mejora de estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, como se puede observar las gráficas reflejan la importancia de la aplicación de las herramientas tecnológicas implementadas a través de la educación a distancia y la salud emocional que son aspectos relevantes en el proceso de enseñanza aprendizaje para los alumnos.

Discusión

En el aspecto salud emocional, el 87.9% está preocupado por los riesgos de contagio. Por otro lado, el 48% de los alumnos trabaja y el perder su trabajo es un factor estresante, considerando que la mayoría de los educandos son proveedores de sus familias ya sea porque los papás se quedaron sin trabajo, son personas mayores o el trabajo que tenían no les es redituable, etc., variables que los colocan en una situación de incertidumbre y por ende se generó una preocupación de perder el curso académico señalado por el 88.3% de ellos.

La posibilidad de que se presente o se haya presentado una situación de violencia en casa de los estudiantes es muy alta: más de la mitad de los encuestados (54.4%) están muy o bastante preocupados por esta situación que se está viviendo con los embates de la pandemia y el aumento de las obligaciones en casa aunado a la convivencia diaria.

Por otro lado, tenemos a la educación virtual, que hoy se considera como uno de los elementos de oportunidad de mantener a la vanguardia al ser humano en el uso de las TIC. Es importante considerar la opinión de los estudiantes respecto al uso de esta herramienta. Así, el 70.4% de ellos se inclina por la modalidad presencial.

Las principales ventajas de estudiar de forma virtual es la disminución del riesgo de contagio y el ahorro en los gastos de pasajes y materiales escolares, mientras que la principal desventaja es el exceso de trabajos y actividades escolares que los estudiantes tenían que realizar en casa.

Aunque la valoración del trabajo de los docentes, por parte de los alumnos es satisfactoria, también se señala la falta de clases más creativas y motivadoras.

Conclusiones

El cuanto a la variable de salud emocional se encontró un nivel de preocupación alto en la mayoría de los estudiantes, por las situaciones que tuvieron que enfrentar con motivo del confinamiento y de la propagación de la enfermedad como la pérdida de algún miembro de su familia, la pérdida del empleo (sustento económico de las familias) o inclusive, vivencias relacionadas con violencia familiar.

Por lo que se refiere a la variable de educación a distancia se halló la preferencia mayoritaria de la modalidad presencial debido a los siguientes aspectos:

- Se considera que en la modalidad virtual se aprende menos en comparación con la educación presencial.
- Las únicas ventajas que tiene la modalidad virtual son mantenerse en bajo riesgo de contagio y el ahorro económico.
- La desventaja en esta modalidad es el exceso de trabajos que tienen los alumnos para cumplir con todas sus actividades académicas.
- Las clases en línea se consideran poco creativas y motivadoras.
- No todos los alumnos cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para las clases a distancia.

Todo ello deriva en que a los estudiantes les preocupaba perder el curso escolar y sentir que su aprovechamiento no era el adecuado. Finalmente, cada uno de los aspectos fundamenta que los alumnos están preocupados por la situación actual que trajo consigo serios obstáculos para su aprendizaje y para la operación de las instituciones que han tenido que adaptarse a los constantes cambios que se han dado en todo el mundo a raíz de la pandemia por Covid-19.

Referencias

Álvarez Michelly. 2020 Cómo cuidar tu salud mental en tiempos de pandemia, UNICEF 06 de noviembre de 2020 recuperado https://www.unicef.org/ecuador/historias/c%C3%B3mo-cuidar-tu-salud-mental-en-tiempos-de-pandemia.

Argüelles-Azuara, I. (2018). Factores que Influyen en el Rendimiento Académico en la Licenciatura en Derecho de la Escuela Superior de Huejutla. Ciencia Huasteca Boletín Científico De La Escuela Superior De Huejutla, 6(12). https://doi.org/10.29057/esh.v6i12.3188.

Aznar Sala, F. J. (2020). La Educación Secundaria en España en Medio de la Crisis del COVID-19. *International Journal of* Sociology of Education.

Carvalho Filho, M. A., & Costa, M. J. (2020). Una nueva era para la educación médica después del Covid-19. *FEM - Revista de la Fundación Educación Médica*, 55-57. https://doi.org/10.33588/fem.232.1052.

Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1 (2) https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf.

Garbanzo, G. M. (2007) Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública Educación. 31 (1) 43-63 https://www.redalyc.org/pdf/440/44031103.pdf.

Gagliardi, V. (2020). Desafíos educativos en tiempos de pandemia. *Question/Cuestión*, *1*(mayo), e312. https://doi.org/10.24215/16696581e312.

Hernández, C. A. (2016) Diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes de una escuela de educación superior en México, *Revista Complutense de Educación*. 27 (3) 1369-1388 DOI: https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.48551

Juca, F. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 106-111.

Kim, J. (2020). Learning and Teaching Online During Covid-19: Experiences of Student Teachers in an Early Childhood Education Practicum. I*nternational Journal of Early Childhood,* 52(2), 145-158.

Martínez, C. (2018) Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes del nivel superior pertenecientes a la etnia Yaqui. *Revista de Pedagogía Crítica*. 2(6) 1-8 http://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Pedagogia_Critica/vol2num6/Revista_de_Pedagog%C3%ADa_Critica_V2_N6_1.pdf

Medina, L. y Martell, F. de M. (2008) Evaluación integral del rendimiento escolar en educación superior: un instrumento de evaluación. https://www.researchgate.net/publication/269635331_Evaluacion_integral_del_rendimiento_escolar_en_educacion_superior_un_instrumento_de_evaluacion

Medina, N., Fereira, J. y Marzol, R. (2018). Factores personales que inciden en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de geometría. Telos, 20 (1), 4-28. DOI: https://doi.org/10.36390/telos201.02

Mendoza Cardozo, L., (2020). La educación en México en tiempos de COVID-19, *Revista EducaciónN Futura,* recuperado, https://www.iisue.unam.mx/medios/educacion-futura-mencion-del-articulo-de-marion-lloyd-en-el-libro-educacion-y-pandemia-894.pdf

Negrin Caceres, Y., & Cárdenas Monzón, L. (2020). Una mirada sobre la educación a distancia como opción en tiempos de pandemia. *EDUMECENTRO, 12*(3), 291-295. Recuperado de http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1634

Ruiz-Bolívar, C., & Dávila, A. A. (2016). Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario. *Revista de Educación a Distancia* (RED), 49.

INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES Y METODOLOGICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

M.T.E. Sandra Luz Hernández Mendoza**
Dr. en P. Edgar Olguín Guzmán*
M. A.R.H. Jorge Martín Hernández Mendoza**

Introducción

La situación actual de la educación en México y en el mundo ha sido un parteaguas para reinventar los modelos educativos. Actualmente estamos viviendo y enfrentando retos sociales, culturales y académicos que ha originado la pandemia del COVID-19 a nivel internacional, situación que llegó en un momento inesperado en donde nadie estaba preparado para asumir esta situación en los diferentes aspectos de nuestra vida.

En el ámbito educativo hoy en día se siguen enfrentado una gran variedad de retos los cuales van enfocados hacia una nueva normalidad académica que involucra el uso e incorporación de herramientas digitales y metodológicas que promuevan y fortalezcan el proceso de enseñanza aprendizaje bajo un modelo b-learning (aprendizaje semipresencial) y m-learning (aprendizaje electrónico móvil) a través de plataformas, softwares, simuladores, app, entre otras para la mejora incesante de los estudiantes de educación superior.

Es por ello por lo que, como consecuencia el modelo educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo implementó estrategias para dar continuidad académica.

Por lo anterior en este trabajo de investigación se mencionan algunas herramientas digitales y metodológicas que proporcionan un esquema más interactivo en el momento de tomar clases, es por ello por lo que se debe generar un ambiente de aprendizaje novedoso para atraer la atención de los estudiantes de educación superior.

**Docente Investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
*Docente Investigador Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
**Docente Investigador de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Objetivo

Describir las herramientas digitales y metodológicas que se utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de b-learning y m-learning para aumentar el rendimiento académico y evitar la deserción escolar de estudiantes de educación superior ante la pandemia COVID-19.

Planteamiento del problema

El impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC´s) en el área de educación ha creado nuevas formas de recibir, procesar y crear conocimiento, por lo que nos vemos envueltos en una sociedad en la que la información está a la orden del día saturando de nuevos conocimientos que se están creando diariamente.

Las nuevas generaciones están desarrollando nuevas competencias y valores que permitan su plena participación para enfrentar los desafíos que traen cambios sociales, científicos, culturales y tecnológicos ante la pandemia del COVID-19. Por lo tanto, alumnos y docentes necesitan estar actualizados para enfrentar estos nuevos desafíos, además de adquirir los instrumentos básicos para el uso y manipulación de herramientas tecnológicas y metodológicas que demanda la educación a distancia.

Por lo anterior en los últimos meses, se han implementado diversas políticas y programas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje b-learning y m-learning.

Es por ello por lo que, tal y como lo afirma Cabero (2004) **“**Las herramientas metodológicas deben convertirse en recursos significativos para potenciar habilidades cognitivas entre docentes y alumnos”.

Revisión de la literatura

En 2020, la OMS (Organización Mundial de la Salud) en el mes de marzo decretó emergencia internacional por COVID-19 conocido como virus SARS-CoV-2, el cuál es un tipo de coronavirus que afecta directamente a las personas y que se detectó en 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China lo que originó grandes cambios en el desarrollo humano y la sociedad.

En lo que refiere al sector educativo las Instituciones de Educación Superior (IES) en México a través del DOF (Diario Oficial de la Federación) se declaró suspender actividades académicas presenciales en escuelas públicas y privadas en todos los niveles educativos (Moctezuma Barragán, 2020).

Uno de los sectores que actualmente más ha sufrido cambios ante la pandemia del COVID-19 es el sector educativo donde los problemas de mayor impacto son lo económico-social ya que no todos tienen acceso a tecnología y por tanto no se cuenta con herramientas digitales básicas como lo es el internet, computadora y conocimiento en el manejo de estas.

Por lo anterior en trabajo conjunto con otros países e Instituciones de Educación Superior se han consensuado en la modificación de calendarios escolares esto con la finalidad de salvaguardar la vida de estudiantes, docentes, administrativos y directivos de las escuelas, seguido de las medidas sanitarias emitidas por la Secretaria de Salud (SSA), propiciando así un cambio en los procesos de enseñanza aprendizaje incorporando una educación a distancia, que para muchos es una nueva modalidad de aprendizaje, donde el objetivo principal es que los estudiantes de educación superior puedan aprender desde cualquier lugar donde se encuentren siempre y cuando se tenga acceso a las tecnologías, es por lo que la educación a distancia (b-learning y m-learning) son una alternativa emergente para poder continuar con el proceso de aprendizaje y así evitar la deserción escolar y el rezago educativo.

Como se muestra en la tabla 1., se indican las ventajas y desventajas de estas plataformas de aprendizaje.

Tabla 1. Plataformas de aprendizaje (b-learning y m-learning)

Aspectos	B-LEARNING	M-LEARNING
Ventajas	• Desarrolla el pensamiento crítico de los estudiantes. • Reducción de costos	• Promueve la creatividad y la imaginación. • Aumenta la motivación y participación.
Desventajas	• Que los estudiantes no tengan hábitos de estudio para esta modalidad	• El aprendizaje se puede volver muy tecnológico. • Existen diferentes distractores
Características	• Uso de recursos virtuales y en línea • Combina lo presencial como lo virtual	• Flexibilidad en los horarios • Uso de dispositivos móviles

Fuente: Cuadro comparativo de e-learning, b-learning y m-learning (2016) (información extraída de: https://prezi.com/u_cj2uzndfyw/cuadro-comparativo-de-e-learning-b-learning-y-m-learning/).

Calleja & Javier (2020) mencionan que las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) utilizadas adecuadamente ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y que con apoyo de ellas es posible mantener una comunicación síncrona entre docentes y alumnos.

Hipótesis

H1. La crisis originada por la pandemia del COVID-19 está teniendo consecuencias directas en los sistemas educativos de nivel superior en términos de adaptación al uso de herramientas digitales

Método

Se planteó un diseño metodológico cuantitativo de tipo descriptivo donde se analizaron específicamente variables de base e indicadores relacionados al uso de las tecnologías. Además, se indagó sobre los recursos utilizados y las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes en la modalidad de educación a distancia impuesta por la pandemia de COVID-19.

Muestra

La muestra fue establecida de manera intencional o por conveniencia, por lo que es no probabilística. Participaron docentes, directivos y alumnos de la Escuela Superior de Tizayuca en un total de 145 personas.

Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un cuestionario semiestructurado que contempló preguntas cerradas y abiertas. La recolección datos se canalizó a variables de base (edad, sexo, semestre cargo que ocupa, entre otras.)

Por otra parte, se indagó sobre los nuevos escenarios docentes, uso de tecnologías, los recursos y estrategias utilizados en los espacios virtuales.

Metodología

La metodología cuantitativa reconoce la recolección de los datos de manera rigurosa con base en la medición numérica y el análisis estadístico. El proceso de investigación inició con el planteamiento del problema, partiendo del contexto de estudio y sustentándolo con la revisión de la literatura (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Este trabajo de investigación se realizó en la Escuela Superior de Tizayuca dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en la Licenciatura en Tecnologías de Información con el diseño instruccional del curso de Desarrollo de Aplicaciones Web I, con la finalidad de describir las situaciones de educatividad y educabilidad para la adopción de herramientas tecnológicas y metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual se basa en la variable, transformación.

Con dicha variable se trató el interés y la confianza que tienen los docentes y alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje b-learning y m-learning mediante el uso de plataformas educativas, partiendo de la premisa de trabajar herramientas y estrategias para poder elaborar planes y programas de formación en futuros cursos

académicos y con ello formar individuos más competentes dentro de un contexto globalizado, preparados para la resolución de problemas emergentes por una sociedad que demanda la intervención de personas profesionales en capacitación continua, actualización, e innovación.

Aplicando la hermenéutica y el análisis una investigación documental-exploratoria (Hernández et al. 2011), se pudo identificar una gran variedad de plataformas educativas, herramientas tecnológicas y metodologías que permitieron sustituir las actividades que se realizaban en un escenario áulico a un escenario virtual dando pauta a que los estudiantes adquirieran sus conocimientos de una manera más dinámica y novedosa a través del uso de plataforma garza, propiedad de la UAEH (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), la cual se muestra en la figura 1.

En esta plataforma se realizó un diseño instruccional incorporando herramientas digitales y metodológicas para potencializar el proceso de enseñanza aprendizaje ante la pandemia del COVID-19, debido a que los estudiantes de educación superior se les conoce como millennials ya que se encuentran inmersos con la tecnología como se indica en la figura 2.

Figura 2. Diseño instruccional del curso Desarrollo de Aplicaciones Web I de la Licenciatura en Tecnologías de Información de la Escuela Superior de Tizayuca dependiente de la UAEH.

Para incorporar herramientas digitales y metodológicas de mejora continua se analizaron diferentes factores uno de ellos fue adecuarse a las necesidades específicas de la educación superior, considerando una metodología ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), esto por la forma de transmitir conocimiento en la modalidad b-learning y m-learning donde cuyos pasos fueron:

--- Utilizar de una manera óptima el espacio digital disponible considerando los tiempos de estudio de los estudiantes de educación superior.

--- Reducir los errores académicos con la finalidad de aumentar el rendimiento académico y disminuir los índices de reprobación

--- Mejorar el control de procesos con apoyo de las herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje

--- Fomentar en los estudiantes el hábito de mantener su lugar de trabajo ordenado y limpio.

Análisis

En esta fase se constituye la base del proceso de formación. Los entregables de esta etapa son el diseño de actividades, como se muestra en la figura 3.

Figura 3. Diseño de actividades

Diseño

Comienza con los entregables de actividades realizados durante el análisis y finaliza con un esquema del propio proceso de aprendizaje como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Entregables de actividades

Desarrollo

Una de las fases críticas, la cual se basa en los objetivos de aprendizaje establecidos, así como en las medidas de evaluación. Como resultado final surge la plataforma de aprendizaje y todos los elementos que la componen: ficha del curso, recursos de apoyo, rúbricas, etc., como se muestra en la figura 5 y 6.

Figura 5. Componentes del curso-Programa académico

Figura 6. Componentes del curso-recursos de apoyo

Implementación

La fase de implementación es en la que todos los procesos y servicios de la formación b-learning y m-learning se ponen a disposición de los alumnos, la propia plataforma de aprendizaje como se muestra en la figura 7.

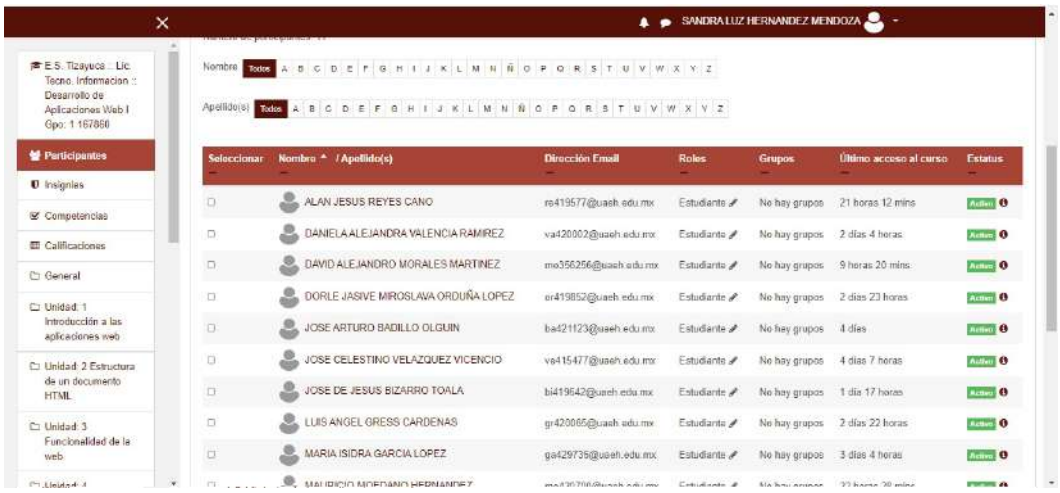


Figura 7. Plataforma a disposición de los alumnos

Evaluación

Determina si realmente el proceso de aprendizaje o de formación funciona realmente.

Análisis de resultados

Con la aplicación del instrumento de recolección de datos a través de Google Forms y los resultados obtenidos se efectuó el procesamiento de datos en donde se pudo identificar qué tipos de tecnologías sirvieron de apoyo y complemento a la plataforma garza para reforzar el proceso enseñanza aprendizaje mediante la modalidad b-learning y m-learning las cuales se indican en la tabla 2**.**

Tabla 2. Tecnologías utilizadas como complemento al uso de plataforma garza

Tecnologías	Porcentaje de uso
Classroom	65%
Videoconferencia (meet, zoom)	20%
Whatsapp	10%
Distribución de material electrónico	5%

Fuente: Elaboración propia

(Información extraída de los resultados del instrumento de recolección de datos)

Los resultados obtenidos se relacionan con la investigación de Marroquín, Sarmiento y Gómez- Zermeño (2009) con respecto al interés de los cursos en línea. En esta investigación no se valoró el nivel de dominio, pero los docentes pudieron interactuar con el uso de la plataforma garza para construir estrategias pedagógicas para la asignatura de diseño de base de datos.

Por lo anterior el proponer la incorporación de estas herramientas buscar motivar, dar información y facilitar aspectos prácticos para el logro en la modificación de la práctica docente.

Discusión

Con la incorporación de las herramientas digitales y metodológicas se pudo evitar la duplicidad de actividades y así optimizar los tiempos y fechas de entrega, cabe mencionar que también por falta de conocimiento de estas herramientas, problemas personales, problemas de conectividad, y problemas de aprendizaje inicialmente se tuvieron errores de uso los cuales se solventaron con la rutina constante que conlleva el proceso de enseñanza aprendizaje; incrementando así el rendimiento académico de los estudiantes de educación superior, fortaleciendo sus habilidades en el uso de estas tecnologías y desarrollando así sus propias competencias digitales.

Conclusión

La presente investigación surgió de la necesidad de incorporar herramientas digitales para capacitar a los docentes de la UAEH ante la situación generada por el COVID-19 fenómeno que afecto al mundo y a la humanidad, misma que representa un reto de adaptabilidad en todos los sectores de la sociedad, donde el ámbito educativo no es la excepción. En la educación superior la COVID-19 ha dado pauta a buscar y proponer estrategias que promuevan y ayuden a la mejora continua del proceso enseñanza aprendizaje, con la finalidad de aumentar el rendimiento académico logrando esto a través de la incorporación de herramientas digitales y metodológicas que han permitido reducir el índice de reprobación y evitar así la deserción escolar todo ello bajo una modalidad b-learning y m-learning, en donde para su incorporación se analizaron las características socioeconómicas de los estudiantes de educación superior, la facilidad de acceso a dichas tecnologías, estilos de aprendizaje, hábitos de estudio con la intención de indagar en el crecimiento intelectual de cada estudiante y así buscar áreas de oportunidad en desarrollo a nivel local, nacional y mundial.

Así mismo, es importante mencionar que el b-learning y m-learning potencializan la gestión del conocimiento y constituyen una modalidad de enseñanza y aprendizaje en un entorno de interacción sincrónico y asincrónico, con la intencionalidad curricular de generar estrategias y condiciones favorables que permitan la integración, sistematización y profundización de los saberes, en el que también se contemplan las relaciones entre los estudiantes y docentes, a través de una adecuada organización de los componentes didácticos, objetivos, contenidos, métodos, recursos y evaluación.

Por lo anterior se puede concluir que la incorporación de las herramientas digitales dentro de los cursos de plataforma garza cumple con principios educativos de ser novedosa, un reto atractivo para el estudiante, es por ello por lo que la capacitación en línea responde a una necesidad de costo y distancia, la planeación y construcción de la capacitación son un factor determinante para el éxito por lo que se requieren de la evaluación y el seguimiento de cada capacitación.

Referencias

Cabero Almenara, J. (enero, 2004). La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs: estrategias educativas. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28106623_La_transformacion_de_los_escenarios_educativos_como_consecuencia_de_la_aplicacion_de_las_TICs_estrategias_educativas

Calleja, F., & Javier, P. (6 de agosto de 2020). Alertemos a los alumnos. *Milenio*. Obtenido de:https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/expresiones-udlap/alertemos-a-los-alumno

Hernández Sampieri, Roberto; et al. (2011) *Metodología de la Investigación*. 2ª. Edición, McGraw-Hill. México, D.F., Obtenido de: https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2011/10/Investigacion.pdf

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª. Edición). México: Mc Graw Hill

Marroquín B., Sarmiento L. & Gómez M. (2009). La Incorporación de las TIC para el Desarrollo de Competencias en los Docentes. Recuperado de: http://ftp.ruv.itesm.mx/apoyos/conacyt/2009/libro.html

Moctezuma Barragán, E. (marzo 16, 2020). ACUERDO número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020

OMS (2020). Alocución de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. OMS. https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-directorgeneral-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020

FORMACIÓN DOCENTE A PARTIR DE LA PANDEMIA COVID 19, ESTRATEGIAS PARA LA NUEVA ENSEÑANZA

Paola Molina Sánchez**
María Teresa Alejandra López Colín*

Introducción

A partir del año 2020 con los problemas sanitarios que se presentaron, nos encontramos frente a una era que fue contemplada como nueva e incierta, un fenómeno que no se había vivido con anterioridad a la pandemia por COVID – 19 y que actualmente en México y el mundo ha construido un nuevo campo de convivencia, al cual adaptarse es primordial, se trata de la educación en línea y los retos que ha presentado para el cuerpo estudiantil y el profesorado.

Para contextualizar, cabe resaltar que, desde hace un par de décadas la formación docente y el desarrollo profesional continuo han sido ubicados como "elementos centrales de los diagnósticos educativos" (Vezub, 2007, pp. 28). El rol que desempeñan los docentes como constructores de aprendizaje se enfoca no sólo en la evaluación continua de los resultados académicos, sino también en la demostración de los aprendizajes adquiridos, es decir, en la capacidad que tienen los estudiantes de cumplir con las expectativas que su plan de trabajo establece, e incluso en relación a los valores, misión y visión de las instituciones donde se están preparando.

> *La educación debe responder a las necesidades, intereses y problemas del educando y de la comunidad, al desarrollo científico y tecnológico y a las proyecciones del desarrollo social, económico y cultural del país. Ello requiere de un proyecto educativo global. (Herdoiza, 2011).*

Por lo anterior es que el rol de los educadores constituye un foco de reflexión, dirigido a analizar y evaluar las estrategias hasta ahora puestas en marcha; desde el papel de estudiante universitario la modalidad en línea es un hecho que se experimentó de manera real, siendo espectador y ejemplo de los varios casos de experiencias personales por parte de los compañeros de grupo, tan ajenos como monótonos que mismos estudiantes y docentes presentaban, responder a las múltiples necesidades que se suscitaban en el desarrollo de los semestres virtuales se convirtió en un desafío constante para el docente por mantener al mayor número de alumnos interesados en las clases, además de formular una capa de comprensión ante las dificultades diarias que se hacían presentes, así las esferas académicas, profesionales y personales se conjuntaron en un solo espacio, hecho para el cual no se estaba preparado.

**Estudiante de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.
-Docente Investigadora de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.

El modelo educativo, que se llevó a cabo durante este tiempo sirvió de precedente para la sustentación de este ensayo, pues si se señala al docente como uno de los elementos claves de la transformación educativa, el alumnado juega un papel igual de importante.

Se entiende por modelo educativo, modelo de enseñanza o modelo pedagógico a los distintos tipos de planes estructurados en función de transmitir un conocimiento, con las clases bajo un esquema remoto el modelo en términos generales se basó en un intercambio de informaciones de manera completamente digital, aulas virtuales por medio de plataformas online, videollamadas, redes sociales y material multimedia que interrumpió el contacto físico y las limitaciones sociales que éste significa.

Es por ello, que se involucraron un conjuntos de habilidades con el objetivo de mejorar la experiencia del alumno, para enfatizar la empatía que se tenía con él y profundizar en aquellos casos que requerían de mayor atención; sin embargo, la respuesta de los estudiantes no fue la esperada, al contrario se suscitaron sesiones con arduos silencios y pocas participaciones, reuniones para grupos de 20 personas donde se presentaban solo 6, es entonces que surgen las interrogantes ¿En qué parte recae el peso de la responsabilidad de una clase exitosa? ¿Son sólo los docentes quienes deberían generar estrategias para una educación funcional?

Señalan al factor docente como elemento clave de la transformación educativa, sí, pero si en los grupos educandos prevalece el estancamiento por los efectos colaterales del confinamiento y las secuelas de pérdidas y duelos ¿Qué habilidades se deben tomar entonces para regenerar la conexión y ánimos disueltos?

Objetivo

Reflexionar sobre cuáles son las habilidades docentes que se requieren en la era digital bajo contexto de COVID - 19, que permiten crear un entorno adecuado para el desarrollo de un modelo educativo funcional para el estudiante.

Material y método

- Modelo de estudio: La investigación que se retomó para el análisis y desarrollo de este ensayo fue basada en un modelo grupal.
- Tipo de investigación: Investigación de tipo directa y participante. Utilizando una investigación no experimental – transversal se ejecutó una dinámica fluida para analizar las variables dispuestas para el estudio, determinando de esta manera el estado que cada una ejerce sobre los actores retomados.
- Población: Estudiantes del 7º semestre de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.
- Variables: Formación docente, COVID – 19, Resiliencia.
- Plan de análisis estadístico: Encuesta

Desarrollo

De acuerdo con datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), la cuarentena para evitar la propagación rápida del virus COVID-19 generó que aproximadamente 30 millones de alumnos, de todos los niveles educativos presenciales, tuvieran que dejar de ir a sus centros escolares porque se suspendieron las clases, como consecuencia, además del rezago escolar, los estudiantes comenzaron a sufrir los efectos del confinamiento en su mayoría negativos en relación con el desarrollo emocional.

Al tratarse de un contexto desarrollado durante la pandemia, cabe mencionar que se relacionan también con el COVID-19, virus que causa enfermedades, desde un simple resfriado común hasta casos más graves como neumonía, síndrome respiratorio de Oriente Medio e incluso la muerte, su aparición afectó a miles de personas alrededor del mundo, creando una crisis de salud, de economía y de educación a nivel internacional[1].

A partir del surgimiento de la pandemia por este virus las actividades se enfrascaron dentro de una esfera que evitó todo tipo de contacto personal, las expectativas de calidad de vida disminuyeron y las relaciones personales, al igual que la convivencia social diaria a la que las personas estaban acostumbradas se detuvo, fue entonces que la aparición del confinamiento se volvió un tema cotidiano dentro de familias, comunidades, organizaciones e instituciones académicas, si bien el término confinamiento no surgió en el año 2020, su conocimiento global no era muy amplio por la sociedad hasta ese entonces.

> *Más de dos años de confinamiento, de dolor y sufrimiento…Con tan sólo trece años, Ana Frank escribió un texto estremecedor, triste en ocasiones y esperanzador en otras. Un canto a la vida con un final de muerte. Ana escribió sobre el descubrimiento del amor, la solidaridad, la amistad, la barbarie de la guerra, la sinrazón y la injusticia. (Durán, 2020)*

Ana Frank, Juana la loca, Newton, por mencionar algunos personajes relevantes, son una porción de los casos históricos que vivieron situaciones similares a la que desde el año pasado nos enfrentamos, conocer, reconocer la vida y actos de estos personajes impulsa el alcance del análisis que se desea realizar, pues tal aislamiento es un factor importante para la compresión de los nuevos entornos que se fueron construyendo dentro de los espacios antes mencionados (familias, comunidades, organizaciones y principalmente instituciones académicas).

---

1 Bupa Global Latín América (2020) COVID-19. [Video Online] Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=N-hr6yT8AO1o&feature=emb_logo [Accesado en 29 de julio de 2021]

2 THE CONVERSATION (2021) La pandemia ha dañado nuestras relaciones personales: debemos remediarlo [En línea] Disponible en: https://theconversation.com/la-pandemia- ha-danado-nuestras-relaciones-personales-debemos-remediar-lo-145714 [Accesado en 11 de julio de 2021]

El manifiesto por la imposibilidad de permanecer en casa a inicios de la cuarentena expuso la poca capacidad del ser humano a no generar relaciones sociales, de la nula adaptación a cambios inesperados[2] y el rutinario discurso del desespero por abandonar las medidas de seguridad sanitaria y retomar el regreso a la normalidad, ya que, cuando se habla de la contención de actividades dentro de un mismo espacio no se somete solo la libertad de campos, sino también, todas las percepciones que conlleva esta sensación de encierro involuntario.

> *Hallazgos en diferentes laboratorios y casos clínicos, muestran un marcado solapamiento comportamental, fisiológico y neuroanatómico de la ansiedad y la epilepsia, además de presentar en muchos casos un aumento o disminución de sus manifestaciones… como efecto de diferentes tiempos de confinamiento de ratas en un brazo abierto del laberinto en cruz elevado, como una estrategia para inducir un estado de tipo ansioso. (Conde, 2008)*

Al condicionar el espacio de desarrollo se induce el efecto de la ansiedad con un confinamiento obligado en ratas, similar al contexto en que los estudiantes, docentes y la población en general se han encontrado.

> *Fueron utilizadas Ratas Wistar provenientes de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander, alojadas en jaulas de metal… La severidad de las crisis convulsivas inducidas y la memoria emocional se notaron a los dos días del confinamiento. (Conde, 2008)*

Bajo este estudio se indican las afecciones que genera encerrar un sujeto bajo barreras que no solamente son físicas, sino también mentales, hablamos pues de la incapacidad de adaptarse a un lugar que niega la posibilidad de salir, la pertenencia de libertad, de autonomía e independencia, mismo entorno que de manera aplicada a los acontecimientos del año 2020, reflejan el cúmulo de necesidades que fueron limitadas.

Del mismo modo dentro de estas actividades, que en consecuencia a la reclusión segura (en términos de salud), que resultaron mayormente afectadas, el ámbito de la educación fue una de ellas, suscitando un giro de 360º los salones de clases se transformaron en aulas virtuales, los recesos en minutos frente al monitor y los compañeros y docentes en voces e imágenes tras una pantalla.

Las clases virtuales:

El acercamiento con la era digital como la conocíamos hasta ese entonces pasó de ser unos minutos en redes sociales a horas en reuniones online para continuar con las clases que no podían detenerse, “la clase virtual es el lugar que sostiene lo pedagógico; en este sentido es un campo interactivo, investigativo y un escenario para la enseñanza” (Tapias, Doralba 2005). Esta nueva concepción de los ciberespacios y las habilidades tecnológicas que ahora eran necesarias constituyeron para el profesorado

y cuerpo estudiantil una etapa más de actualizaciones constantes, manejo de las TIC'S y retos diarios a los que enfrentarse, nuevos desafíos con recursos desconocidos, por lo que fue necesario replantearse el significado de las clases y aclimatarse a las nuevas modalidades, siendo comprendido entonces que:

> *La clase virtual se define como un lugar de encuentro que evidencia problemáticas específicas, por lo tanto, es objeto de estudio de la didáctica. La clase toma el acto de enseñanza y lo pedagógico como un espacio donde se produce el conocimiento, circulan saberes y prácticas, se viven relaciones sociales y se dinamizan los lenguajes. En suma, la clase es el lugar que sostiene lo pedagógico. (Tapias, Doralba, 2005)*

Es entonces, que se vuelve importante el entendimiento de que como en todo proceso de duelo (ante la pérdida de clases presenciales), la primera etapa frente a este reciente contexto apenas conocido fue la negación,[3] grupos de estudiantes en desacuerdo del cierre de escuelas por el obligatorio distanciamiento social, un sinfín de variantes que permitían todo tipo de expresiones en contra, mal manejo de emociones y poca empatía hacia los dirigentes escolares que además de ello se enfrentaban a la nueva capacitación de la docencia universitaria y las infinitas planificaciones extensas de clases dinámicas que permitieran la inclusión de todos los alumnos, si bien es cierto, el componente teórico se pudo desarrollar a través de clases virtuales es importante señalar las limitaciones que se han tenido para desarrollar el componente práctico, talleres equipados para cubrir las necesidades de materias que requerían esos espacios en particular quedaron reemplazados por las habitaciones y espacios apenas aptos, donde cada integrante buscaba recibir la cantidad de información y habilidades que el docente debe fomentar en ellos.

Con relación a lo anterior, y nuestro interés de comprender, se desarrolló previamente una investigación a profundidad sobre las consecuencias que habían brotado en los estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Ixtlahuaca CUI durante la época de pandemia: "La influencia del confinamiento en el comportamiento humano, especialmente estudiantes universitarios", donde se indagaron las consecuencias de tal distanciamiento social y la entonces nueva modalidad online en la que se introducían con el objetivo de Analizar el efecto que tiene el confinamiento por la pandemia del COVID-19 en el comportamiento emocional y académico, en los estudiantes del grupo 701 de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.

De tal modo que los efectos, tras el contexto anteriormente mencionado, fueron en su mayoría negativos, provocando a un 47% de un grupo de 21 estudiantes de diseño: cansancio, 34.8% insomnio, 16.2% agotamiento mental, emocional y físico, vulnerabilidad por su adaptación forzada, la encuesta realizada arroja que el exceso de las obligaciones personales y deberes académicos no permitían a los sujetos momentos

3 Clínica Galatea, (2019) ¿Qué es el duelo? Disponible en: https://www.clinica-galatea.com/es/bloc/duelo/ [Accesado en 29 de julio de 2021]

de reflexión y desahogo, siendo lo contrario a esto se generaba entornos de estrés, ansiedad, insomnio, desinterés hacia su cuidado personal respecto a salud mental y el temor constante, pues durante el año anterior el COVID – 19 estaba presente en sus hogares y comunidades.

Estos resultados se fundamentan bajo la encuesta como instrumento de recolección de datos realizada por los mismos estudiantes ya mencionados, buscando a partir de estos resultados conocer la situación general de un grupo de clases de Diseño que se enfrentaba a las particularidades de la educación digital.

> *Por la parte institucional, es decir respecto a la carga académica, es interesante destacar que, la preocupación del grupo se dirige a la responsabilidad de cumplir con la obligación de atender las clases, realizar tareas, proyectos, evaluaciones y actividades conjuntas, y la preocupación de, pese al desgaste y esfuerzo empleado, no obtener los resultados esperados, pues en los resultados podemos notar que la materia que mayor ansiedad causa es una de índole práctico, misma que se presenta en el día menos motivante según el grupo (García D., Molina P., Macías M., 2020, pp. 26).*

Ese es otro rasgo que ejemplifica el inestable manejo de emociones y control de actividades que dentro del mismo grupo se presentaban, la frustración de los miembros encuestados iba más allá de lo que mental y emocionalmente estaban preparados para asumir del curso, esto sin restar importancia al desempeño dentro del mismo entorno de los profesores, ambas partes se desempeñaron a cuestas buscando encontrar la mejor de las estrategias para implementar dentro de los limitantes que el aprendizaje empírico les permitía.

> *Al explorar cómo está afectando la pandemia a los jóvenes en nuestro país, un estudio del Centro de Opinión Pública (COP) de la Universidad del Valle de México revela que el 44% ha visto su estado emocional afectado o muy afectado a causa del aislamiento por COVID-19. (UVM, 2020)*

El sector juvenil, fue el grupo de interés en que se enfocó el estudio, específicamente estudiantes de nivel superior, cabe resaltar que la gestión de emociones fue un factor poco estable, la importancia y atención que se presta actualmente a la educación emocional en las instituciones superiores, su valor para la vida y formación de los alumnos para su éxito personal y profesional no se vislumbra como efectivo, pues lo anterior indica que esta población no cuenta con las habilidades que requieren para su sana formación, hecho que no es obligación directa del profesorado, pero que de manera integral pueden construir en conjunto.

Desarrollo de habilidades blandas:

Algo semejante ocurre con el desarrollo de las habilidades blandas, para ser capaz de relacionarse y comunicarse de manera efectiva con otros se requiere no sólo de aprenderlas sino de practicarlas de manera constante, dentro y fuera del entorno

escolar, incrementando el campo de práctica los resultados son mayores y en menor tiempo, la capacidad de mejora constante es lo que propicia iniciativas personales que permiten crecimientos y formaciones en mayor grado; lo que se quiere decir con esto es que, una vez que se cuenta con información acerca de la gestión emocional, el acercamiento y enriquecimiento sobre esta pauta es personal, un universitario en formación puede demandar herramientas siempre y cuando la voluntad de llevarlas a la acción sea real.

> *El neurobiólogo Damasio (2001), cuyos estudios sobre el cerebro confirman que el sistema límbico y la corteza se influyen entre sí, explica cómo la emoción influye sobre la cognición, y especialmente sobre la memoria". (González, García, Domínguez, 2017, pp.16). Las emociones participan en un papel vital durante el aprendizaje humano, "LeDoux (1999) ha demostrado que es posible estudiar la emoción del modo en que se ha estudiado la razón; es decir analizando cómo el cerebro procesa estímulos. Cuando se trata de estímulos emocionales se produce una respuesta emocional. (González, García, Domínguez, 2017, pp.16)*

Adentrando más al tema y con la intención de comprender de mejor manera, enfatizando la importancia del conocimiento de la neurociencia como corriente de información, de acuerdo a José Gómez Cumpa:

> *El hemisferio lógico normalmente el izquierdo, procesa la información de manera secuencial y lineal… piensa en palabras y números… El hemisferio holístico, normalmente el derecho, procesa la información de manera global… es intuitivo en vez de lógico… piensa en imágenes y sentimientos. (Gómez, 2004, pp. 160).*

¿De qué sirve esta información? Para comprender mejor cómo funcionan estudiantes y docentes es importante primero considerar que se trata de seres humanos que pertenecen a la misma especie, por lo que ambos tienen composiciones similares; sin embargo, no iguales, los estudios que existen hasta ahora sobre la mecánica del cerebro humano permiten comprender que el comportamiento en el aula de los alumnos variará en función del modo de pensamiento que dominen, conocer a profundidad cada integrante incluso desde la perspectiva de la neurociencia cognitiva con relación a la educación permite una comprensión mayor, pues según como se clasifiquen dentro del hemisferio dominante y las habilidades y complejidades que cada uno tiene, el profesorado y alumnos pueden responder y actuar diferente de acuerdo al cuadrante con mayor uso.

Si se tiene mayor dominio de conocimiento sobre esos temas entonces las estrategias pueden adaptarse y resultar en éxitos más frecuentes, de la mano del autoconocimiento, identificar quiénes somos y quiénes nos rodean, el punto en esto es que la gestión de emociones dentro de la educación superior debe valorizarse considerablemente para acrecentar la formación de futuros profesionales y docentes que continúan formándolos.

La educación en México:

Por otro lado, acerca de la educación del diseño en México y el desempeño de los instructores de conocimientos, los diálogos son bastos, “un buen didacta sería aquel que organiza de manera correcta su labor a través, precisamente, de un adecuado plan de clase” (Rivera, 2018, pp. 25). ¿Qué implica ese plan de trabajo? La selección de recursos, reflexión sobre el uso de éstos, la implementación de las herramientas virtuales dada la era digital, tecnologías educativas, registros, conexiones, casos particulares, la dimensión de estos paradigmas dentro de modelos educativos que respondan al qué, cómo, para qué, para quiénes, con qué, en conjunto buscando la convergencia de ambos “actores” (docentes y estudiantes) en motivo de resultados de éxito.

Es determinante tener claro que el propósito de este ensayo es reflexionar sobre las habilidades docentes en la era digital bajo contexto de COVID – 19 buscando crear un entorno de cumplimiento donde estudiantes logren cubrir las necesidades que su formación requiere, por tal motivo el análisis enmarca los dos campos participantes.

> *Si se habla por ejemplo de la necesidad de incorporar las Nuevas Tecnologías de la Información a los procesos de enseñanza, es probable que los gobiernos equipen a las escuelas y reformen el currículum. Pero inmediatamente caerán en la cuenta de que es necesario capacitar a los docentes para que utilicen las TICs en sus clases. De lo contrario el intento fracasará. Prácticamente no existe programa o iniciativa alguna de los organismos de gobierno de la educación que no incluya en algún momento a la formación y actualización de los docentes como ámbito de intervención y estrategia de cambio. (Vezub, 2007, pp. 03)*

La trascendencia de la formación docente, es de manera clara un peldaño para el funcionamiento escolar y el triunfo educativo en cuestión de aprendizaje de calidad, al tener presente el concepto de “profesor” se entiende que son sujetos con un amplio horizonte de sentido, su propósito es “diseñar experiencias de aprendizaje para sus estudiantes, con el fin de que ellos se apropien de saberes y actitudes que contribuyan a su conformación como profesionistas y ciudadanos” (Rivera, 2018, pp. 30) un profesor (aún más en programas académicos relacionados a la creatividad como lo es Diseño Gráfico) diseña experiencias de aprendizaje que necesitan un sistema equitativo donde el vínculo con los estudiantes se base en la igualdad de derechos y obligaciones.

Las habilidades docentes y los cambios realizados en el camino hacia la llamada educación digital significan que la manera de aprender ha cambiado y, por ende, la forma de enseñar. El conocimiento está en red y el profesorado debe ser quien acompañe al alumnado en su proceso de aprendizaje, se fundamenta, tal y como su propio nombre indica, en la conectividad, esto es, en la creación de conexiones.

Profesorado y alumnos:

Como se afirma arriba el vínculo maestro – alumno es en el ejercicio docente "una actividad artesanal, personal y afectiva, al tratarse de la relación directamente de personas concretas, expuestas a colaborar por periodos prolongados, y que, como todo intercambio subjetivo, se construye a través de la comunicación" (Breña, 2004, pp. 100) por ende "el dialogo, en una comunidad de aprendizaje, es fundamentalmente un acto de cooperación y no de lucha o enfrentamiento" (Rivera, 2018, pp. 83). El trabajo justo, responsable e igualitario son en la función educativa, el pilar de evaluaciones plenas, la relación entre el profesorado y sus grupos marcan la evolución que se pueda llevar a cabo o no.

Para esto el estudiante debe participar en el mismo sentido "un sujeto es estudiante cuando le interesa aprender… un estudiante de diseño es aquel que decidió querer aprender a ser diseñador" (Rivera, 2018, pp. 32) el estudiante, es entonces responsable en gran parte de los aprendizajes que adquiere, deslindarse del compromiso que cualquier proceso educativo requiere y culpabilizar en su totalidad al docente dificulta las dinámicas de didáctica y programas de educación, colocarse en un papel de sujeto activo y corresponsable de la construcción de esos aprendizajes se refleja como una corriente presente pero que carece de alta manifestación.

Muchos jóvenes universitarios actualmente fueron educados bajo redes de autoritarismo y mínimo interés emocional, en este contexto, quienes quieren ser diseñadores deben aprender primero a ser estudiantes que se presentan no como receptores pasivos sino como sujetos en busca de una transformación que posibilite su papel como actores corresponsables, es decir con participaciones activas, iniciativa propia, que busquen, pregunten e investiguen a voluntad el crecimiento.

Los alumnos deben cobrar conciencia de que si bien no tienen mayor problema en acceder a la información por todas las redes de comunicación digital, sí deben saber apropiarse de que esto requiere de competencias, de transparencia y sobre todo, como se ha explicado anteriormente, de responsabilidad, como aprendices pero también como generadores de dialogo, gestores de nuevos espacios e integrantes que sean capaces de formar redes de colaboración, ya que resulta desmotivante que los trabajos colaborativos entre compañeros de grupo se conviertan en casos de discusiones, falta de ética, falta de compromiso y formalidad por el hecho de contar con recursos de investigación que no dominan.

El mal aprovechamiento de las habilidades digitales se traduce en inaptitudes, jóvenes capaces de estar horas en el dispositivo móvil pero incapaces de realizar búsquedas de información académica ¿A qué se debe esto? ¿Falta de empatía hacia el docente que se introduce en una era incierta para él? ¿Es acaso la mala gestión de emociones o el sistema educativo con el que crecieron? En general difiero, pues siendo miembro de esa generación considero que todas las vertientes se conjuntan dando como resultado la poca homogeneidad mencionada al inicio de este ensayo, los casos son tan subjetivos

aún dentro de un mismo grupo, a lo que me refiero es que a pesar de que la educación superior divide sus estudiantes en grupos aún de una misma licenciatura, los miembros de éstos continúan siendo altamente distintos entre ellos.

Ahora veamos, el término “flexibilidad”, Antonio Rivera utiliza esta expresión diciendo que los “protagonistas de la didáctica” (docentes) deben mantener su distancia con respecto a intereses personales en relación a los estudiantes más no ignorarlos, ser flexibles en fines de comprensión y motivación, pues deben cuidar también que éstos sean capaces de ejercer pensamiento crítico para enriquecer su campo disciplinario. Prepararse en campo de conocimientos afines a la licenciatura o plan curricular, y conocer las habilidades y deficiencias de cada estudiante, hacer de las aulas virtuales un sitio de comprensión y relaciones fluidas con capacitaciones constantes que brinden encontrar vías de comunicación en un mismo sentido.

Indiscutiblemente, simultáneo a lo precedente, se debe considerar que los nuevos escenarios a los que los futuros diseñadores gráficos se enfrentarán requerirán de la atención de las nuevas necesidades que han desarrollado, o que ya preexistían pero que fue hasta ahora en contextos de confinamiento y enfermedad que salieron a la luz.

Dadas todas las consecuencias negativas ya planteadas, en el comportamiento de los estudiantes, es evidente la necesidad de generar mayor atención a los aspectos emocionales, priorizando sí a los alumnos, pero no olvidando que los docentes también se desenvuelven en el mismo campo de trabajo, prepararse para preparar a sus grupos para esos escenarios que laboralmente exigirán inteligencia emocional, capacidades afectivas, control personal y gestión emotiva.

Como se ha dicho, la experiencia es vital para el aprendizaje, con el aislamiento social y las clases virtuales las experiencias se vieron afectadas y el proceso de aprendizaje también, conocer a fondo el contexto y las necesidades de cada estudiante se convirtió en un factor determinante para el diseño de las situaciones específicas para cada integrante, es decir la adaptación de programas y la creación de nuevas estrategias que involucren el diálogo e integración como base fundamental.

> *Egresar a los futuros profesionistas, se matiza con la tensión entre la reproducción y la innovación, entre el otorgamiento de un servicio pertinente con las exigencias sociales y la reformulación de dichas exigencias y la proposición de nuevas formas de trabajo. Al realizar estos giros continuos las IES reproducen y enriquecen la cultura. (Rivera, 2018, pp. 75).*

Para ello, las nuevas estrategias requieren de crear un universitario que cumpla con su perfil de egreso, es decir, que sea capaz de integrarse a su mercado laboral, pero también de analizar críticamente a éste, a su entorno social y cultural “los diseñadores piensan de una forma particular y única que les permite innovar” (Rivera, 2018, pp. 31), apoyándose de la formación docente y de las habilidades que el profesorado fomenta en ellos.

En el caso de la docencia trabajar en la creación de estas nuevas pautas es parte de un fluir continuo, buscar cómo traducir los ideales de resultados esperados a través de estrategias pedagógicas, ir de formar alumnos que estudian diseño porque quieren ser diseñadores a egresar diseñadores que piensen como diseñadores.

Dentro de esas nuevas planificaciones me parece destacable mencionar además de la "flexibilidad" el "tacto pedagógico":

El tacto pedagógico es como toda competencia, se integra de una serie de habilidades que, en medio de la acción docente, se modulan y compensan permitiendo una relación fluida, clara y honesta entre el docente y los estudiantes. Esta competencia requiere de un particular sentido perceptual del estado emocional del otro… dirigida por la confianza en la intuición y el sentimiento, pero sustentada en un claro sentido de límites, criterios y valores (Breña, 2004, pp. 100).

Las nuevas estrategias deben tener una carga emocional significativa, con la formación docente, quien requiere de cursos de capacitación y desarrollo humano que le permitan desarrollar esas habilidades, manteniendo acciones que integren la inducción de tales habilidades, garantizando que estas acciones: talleres, pláticas, ejercicios, proyectos paralelos, entre otros ejemplos didácticos, gradualmente siembren en el estudiante la reconstrucción que necesita.

La resiliencia como elemento fundamental:

De acuerdo a lo anterior, la era digital impactó de manera de negativa a los estudiantes y profesorado tras la pandemia por COVID-19, el desarrollo de habilidades blandas se tornó en un espacio complejo de desarrollar, y la comunicación que se ha enmarcado como necesaria para un vínculo profesor – alumno, no se desarrollaba de manera eficaz, hacer énfasis en crear un estudiante capaz de gestionarse emocionalmente en pro de su beneficio educativo nos lleva al siguiente punto, donde la resiliencia toma presencia.

Podemos condensar lo dicho hasta aquí en que la formación docente a partir de las nuevas modalidades virtuales y los efectos negativos que éstas sumadas al confinamiento trajeron a los estudiantes, necesitan de la implementación de estrategias que involucren atención emocional, gestión, responsabilidad y nuevas capacidades de comunicación, integración, trabajos en equipo, aprendizaje en línea, organización de tiempos y espacios. ¿A través de qué? Sí, de acciones que incentiven lo antes dicho pero que a su vez fomenten la resiliencia como factor determinante en el futuro profesional del diseñador gráfico ante los nuevos escenarios que requieren de una gestión de emociones profunda, precisando de la adaptación y actualización a las nuevas herramientas tecnológicas que la educación virtual solicita, y la flexibilidad por ambos actores.

Avanzando en este razonamiento la resiliencia se conceptualiza en significados heterogéneos que para una sintaxis mayor se citarán algunos ejemplos a continuación:

“La palabra resiliencia proviene de la física, puntualmente de la ingeniería, y es entendida como la cualidad de los materiales que es contraria a la fragilidad y caracteriza su resistencia a los choques” (Enciclopedia Universal Española, 2000).

> *Específicamente en el caso de la psicología, la palabra cobra un sentido distinto, pues no se limita a la resistencia, sino que conlleva un aspecto dinámico que implica que el individuo traumatizado se sobrepone (se desarrolla tras una pausa) y se reconstruye. (González, 2016, pp. 24)*

En la bibliografía especializada pueden encontrarse palabras relacionadas a la resiliencia, las más frecuentes son: “afrontamiento positivo, persistencia, adaptación, ajuste, resistencia, recuperación, superación, capacidad de autoayuda, aceptación social, éxito a pesar de las circunstancias adversas, dificultades, eventos de la vida estresantes y personalidad resistente” (Mellio y Suárez, 2003).

Según Luthar, Cicchetti y Becker (2000) definen a la resiliencia como:

> *Un proceso dinámico que tiene como resultado la adaptación positiva en contextos de gran adversidad… distingue de tres componentes esenciales: la noción de adversidad, la adaptación positiva o superación de la adversidad y el proceso que considera la mecánica entre mecanismos emocionales cognitivos y socioculturales que influyen sobre el desarrollo humano. (González, 2016, pp. 25)*

En concreto, la resiliencia es precisamente ese factor necesario a desollar dentro de las aulas virtuales (y presenciales sin distinción de modalidad) para equipar a los estudiantes con capacidades que les permitan desarrollar un entorno sano, pertinente, que favorezca su desempeño, que colabore con el profesorado y que éste mismo sea quien impregne en sus alumnos el concepto más allá de lo teórico, siendo un mecanismo de superación, según lo anterior.

Entender la importancia del fomento de esta capacidad, nos permite comprender la relevancia de los estados emocionales en las aulas y la influencia de los docentes en los ambientes y espacios de estudio “la red afectiva de las neurociencias hace referencia al entramado emocional y relaciones que se activan y experimentan en el aula” (Breña, 2004, pp. 108) como en todo espacio de convivencia el intercambio de diálogos, ideas, aprendizajes y métodos propician el menester de hallar acuerdos que estimulen un ambiente adecuado para llevar a cabo la impartición de las tiras curriculares, que en este caso, los estudiantes de Diseño Gráfico necesitan.

Desarrollar la resiliencia como estado de bienestar propio requiere del entendimiento de dos factores presentes en dicho esquema, el factor de riesgo que es “cualquier característica o cualidad de una persona o comunidad que se sabe va unida a una

elevada probabilidad de dañar la salud". (González, 2016, pp. 33) y los factores protectores que son aquellos que facilitan la resiliencia: control interno, visión positiva, creatividad, independencia, flexibilidad, autoestima, dentro de los sistemas de educación considero que como estrategia de progreso para la salud mental, es indispensable ampliar este aspecto debido a que resultan estar presentes en los estudiantes (comunidad general) y que el profesorado puede contribuir a su formación integral, ya que son características que pueden aprenderse con la práctica adecuada, estas estrategias de convivencia adoptan rasgos de control y protección como lo dice Norma Ivonne González Arratia en su libro Resiliencia y personalidad.

Capacidad de establecer relaciones, autonomía, independencia, visión positiva del futuro personal, flexibilidad, capacidad para el aprendizaje y conexión con éste, automotivación, competencia personal, confianza en sí mismo, iniciativa y moralidad, son algunos de los factores de protección que se pueden incentivar en las aulas virtuales como la estrategia que estamos buscando, puesto que un factor protector puede no construir una experiencia en absoluto, sino una cualidad o característica individual de la persona". (Rutter, 1985).

La intención hacia este nuevo sentido de programación es que los estudiantes logren construir en ellos, a través de los docentes, capacidades resilientes para afrontar las secuelas del confinamiento, ansiedad, estrés, baja autoestima, y con ello confirmar este nuevo aspecto en ellos como motivante.

Ahora reflexionemos, el peso de la responsabilidad de una clase exitosa recae en ambos actores, la participación de docentes y estudiantes en una misma magnitud bajo la brecha igualitaria de corresponsabilidad, es la propuesta que soluciona esta incógnita, trabajar mano a mano con disposición y vocación de enseñanza-aprendizaje permite crear vínculos aún en espacios virtuales, si el estudiante se presenta, participa, es proactivo, reflexiona, propone y tiene iniciativa propia puede demandar del profesor las habilidades que requiere, siendo entonces el docente un dirigente que oriente y gestione el crecimiento de esas capacidades.

Entonces, el fomento de la resiliencia, el autorreconocimiento y la autoayuda, la identificación de factores que incrementen esta capacidad y el desarrollo de valores prosociales como guías de convivencia y de cooperación, para poder enfrentarse a problemas emocionales con recursos sanos, de gestión, control que facilitarán el proceso para avanzar aún en las peores circunstancias.

Resultados

Este apartado presenta los resultados del proceso de investigación a través de una serie de puntos que se exponen como las habilidades a considerar para la enseñanza por parte del docente:

Si las universidades crean un entorno que fomente la resiliencia en sus alumnos, cada grupo será capaz de disolver las problemáticas que puedan presentarse, en índole académico o personal, ya que este valor propicia la superación de cada contexto por negativo que pueda significar para el estudiante.

Si el profesorado pone en práctica la flexibilidad con el estudiante, éste recibirá a su docente como un actor de confianza, al cual puede presentarse de manera transparente.

La gestión de emociones significa un punto de autorreconocimiento, que, de ser desarrollado como habilidad básica por el entorno estudiantil, el alumno será capaz de identificar de manera autónoma sus dificultades y resolverlas sin que esto afecte su desempeño académico y por ende evitará crear ambientes poco hostiles con su cuerpo docente.

La empatía y la comunicación eficaz son dos factores que prometen para el estudiante y el docente una relación que comprende acuerdos de confianza, si ambos puntos se realizan por medio de una vía presencial o digital las adversidades podrán ser resueltas por medio del dialogo.

Datos obtenidos de la encuesta aplicada para la obtención del análisis

Tiempo en confinamiento:

a) Los 8 meses que ha durado el confinamiento (21.7%)
b) 6 meses (43.5%)
c) Menos de 4 meses (8.7%)
d) No he permanecido en casa (26.1%)

La mayoría de los estudiantes han respetado más del 50% del tiempo las indicaciones de permanecer en casa, pero por alguna razón ya sea escolar o personal han tenido que salir de sus casas, sin embargo, el 8.7% no han cumplido ya sea por alguna cuestión personal (trabajo) o simplemente porque no les importa.

Afectaciones de la modalidad en línea en el estado de ánimo de los estudiantes:

a) No me ha afectado, me siento bien. (8.7%)

b) Muy poco, soy adaptable a los cambios. (47.8%)

c) Me ha afectado mucho, no tengo control total. (17.4%)

d) Me afectó completamente, he perdió el ánimo (26.1%)

Mayormente los estudiantes se han adaptado a esta modalidad, a muy pocos no les ha afectado en lo absoluto, por otro lado, algunos que sufren de un problema emocional son muy vulnerables a este tipo de cambios y no son lo bastantemente fuertes, finalmente a cierto número de estudiantes los afecto directamente emocionalmente y no se tienen las mismas ganas de seguir estudiando e incluso algunos han pensado en darse de baja temporalmente.

Días a la semana con emociones de tristeza, depresión, ansiedad, cansancio o desinterés:

a) Ningún día (13%)

b) De dos a tres días (52.2%)

c) De cuatro a 5 días (17.4%)

d) Toda la semana (17.4%)

En conjunto con las actividades de la escuela la mayoría de los estudiantes sienten alguna de estas emociones de dos a tres días a la semana, por lo que las afectaciones están presentes con amplitud, de igual manera otro porcentaje presenta esas emociones toda la semana.

Estado que provoca la modalidad online de clases

a) Normal (8.7%)
b) Estresado (73.9%)
c) Cómodo (8.7%)
d) He pensado en darme de baja (8.7%)

La mayor parte de los estudiantes con esta modalidad se sienten estresados, y un porcentaje de 8.7% ha pensado en darse de baja, lo que refleja el impacto negativo de modalidad.

Normalmente ¿Cuántas horas duermes?

a) Más de 8 horas (4.3%)
b) De 6 a 8 horas (30.4%)
c) De 4 a 5 horas (60.9%)
d) Menos de 3 horas (4.3%)

La mayoría de los estudiantes solamente duermen de 4 a 5 horas, lo cual no es recomendable en protocolos de salud; sin embargo, los que se ven más afectados duermen menos de 3 horas.

Puntos que generan mayor preocupación o desagrado

a) La calidad del Internet (39.1%)
b) Los trabajos en equipo (21.7%)
c) Las evaluaciones (30.4%)
d) Las clases prácticas (8.7%)

Por la situación para la mayoría de los alumnos les desagrada la calidad del internet, ya que no es muy buena para poder tomar las clases, pero de otra forma a otros alumnos les incomoda los trabajos en equipo, ya que por la calidad de internet no puede realizar lo mismo que otros compañeros o simplemente desinterés.

Días a la semana con estrés, enojo, frustración o irritabilidad

a) Ningún día (4.3%)
b) De dos a tres días (47.8%)
c) De cuatro a 5 días (27.1%)
d) Toda la semana (26.1%)

La mayoría de los alumnos padecen de alguna de estas sensaciones de dos a tres días a la semana, otros de cuatro a cinco días, otra gran parte toda la semana y una pequeña parte ningún día.

Conclusiones

En este sentido, se puede aseverar que la situación de la educación en México no estaba preparada para una disposición extrema como las medidas de una cuarentena. Esto se debe a que la educación virtual en México no es una práctica común, pues el sistema educativo depende en su mayoría de las clases presenciales, además de que en el país no existen los medios suficientes para llevar el aprendizaje en línea a cada alumno.

El alumnado se ha desarrollado en un contexto digital por lo que el profesorado debe adecuarse a su forma de actuar y de concebir el aprendizaje; en este sentido, el docente también debe digitalizarse y ser competente digital.

La didáctica utilizada en las universidades específicamente en los temas de gestión de emociones, debe ser reflexionada para que estudiantes desarrollen capacidades de resiliencia en su preparación y al momento de ejercer, por lo que la propuesta es modificar y ejercer esta serie de acciones en los alumnos de escuelas de diseño, para que estas competencias les permitan actuar en los nuevos escenarios a los que se enfrentarán.

La inserción de las TIC'S servirá para enriquecer los procesos de aprendizaje y crear espacios de convivencia que dominen estudiantes y el profesorado, puesto que, con las nuevas modalidades, que son ahora el medio de comunicación más utilizado en estos factores, se habrán incrementado las cualidades y posibilidades en este campo disciplinario. Convirtiendo así, los monitores vacíos y las sesiones de silencios, en ambientes que se desenvuelvan ventajosos para el aprendizaje adecuado.

Los docentes, además de tener que adaptar las metodologías de enseñanza al nuevo entorno, tienen ante sí el reto de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes digitales que motiven al alumnado a hacer un uso crítico de la tecnología no solo en el aula, sino también en casa, en su vida social y en sus entornos de ocio.

Si las universidades fomentan el estímulo en la formación docente de la práctica y desarrollo de la resiliencia en ellos y en sus grupos, el favorecimiento de las formas de educación hasta ahora seleccionadas sustentaría la capacidad de formar estudiantes que desarrollen empatía y pensamiento crítico de manera integral con la posibilidad de renovarse en busca de mejoras constantes de acuerdo a los contextos conocidos y por conocer que su campo les presentará.

Los docentes y estudiantes teniendo un reconocimiento propio contarán con las capacidades de conocer y proponer las mejores estrategias para realizar clases exitosas, evitando situaciones poco favorables, desacuerdos en términos de evaluación y la capacidad de reconocer errores que en vez de reprochar puedan solucionarse.

Como resultado, la formación docente en la pandemia por Covid 19, iniciará adaptaciones y estrategias adecuadas para las nuevas necesidades de los alumnos en las aulas virtuales, en donde se mantiene como objetivo el impulsar la internalización, y el desarrollo personal en sus alumnos con valores y habilidades como la resiliencia.

Resultados

La **formación docente** requiere de desarrollar habilidades frente a la hera ya que, están directamente relacionados con los medios digitales y plataformas online, la adaptabilidad a estos recursos permite crear un entorno adecuado para el desarrollo de un modelo educativo funcional para el estudiante, pues de acuerdo a los datos, la población estuvo afectada por el cambio de modalidad en un 73.9%, es decir 15 alumnos de un grupo de 20.

El tiempo en confinamiento por **COVID-19** provocó retroceso en la educación a nivel mundial, con tan solo 6 meses (de los 8 que iban en curso hasta la aplicación de la encuesta), el 43.5% de los estudiantes aislados sufrió síntomas de estrés y depresión.

Por lo anterior el desarrollo de **resiliencia** fue necesario, pues pasaban en promedio la mitad de semana con estrés, es decir, un 47.8% del grupo sufrían de enojo, frustración o irritabilidad.

Referencias

Apaza P., Cynthia M y Seminario Sanz, Roberto Simón y Santa-Cruz Arévalo, Johanna Elena y (2020) "Factores psicosociales durante el confinamiento por el Covid-19 - Perú". *Revista Venezolana de Gerencia*. Venezuela, Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=290/29063559022 [Accesado el día 03 de julio de 2021]

Berruen, J (2020) "Newton: el confinamiento que propició la teoría de la gravedad" en *El Español* [En línea] España. Disponible en: https://www.elespanol.com/cultura/historia/20200412/cuarentena-isaac-newton- confinamiento-propicio-teoria-gravedad/477952808_0.html [Accesado el 3 de julio de 2021]

Breña, M. (2012) Actualidad de los modelos educativos para la enseñanza del diseño. Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes.

Bupa Global Latín América (2020) COVID-19. [Video Online] Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Nhr6yT8AO1o&feature=emb_logo [Accesado en 29 de julio de 2021]

Clínica Galatea, (2019) ¿Qué es el duelo? Disponible en: https://www.clinica-galatea.com/es/bloc/duelo/ [Accesado en 29 de julio de 2021]

Conde, Carlos Arturo y Carreño, Alberth Jonnathan y (2008), "Impacto del confinamiento sobre crisis convulsivas y memoria emocional en ratas Wistar". *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, vol. 40, núm.3, pp.205-214 [Consultado: 13 de julio de 2021]. ISSN: 0121-0807. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343835681005 [Accesado en 29 de julio de 2021]

Durán, M. (2020) "Historias de confinamiento: La trágica lección de Ana Frank", *VANGUARDIA*. [En línea]. México, disponible en: https://vanguardia.com.mx/articulo/historias-de-confinamiento-la-tragica-leccion-de-ana-frank [Accesado el día 03 de julio de 2021]

Enciclopedia Universal Española

García, D., Molina, P., Macías, M. La influencia del confinamiento en el comportamiento humano, especialmente estudiantes universitarios [Archivo PDF].

García del Castillo, Jose A., y García del Castillo-López, Álvaro, y López-Sánchez, Carmen, y Dias, Paulo C. (2016). Conceptualización teórica de la resiliencia psicosocial y su relación con la salud. *Salud y drogas*, 16 (1), 59-68. [Fecha de Consulta 13 de Julio de 2021]. ISSN: 1578-5319. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83943611006

Gómez Cumpa, J. (2004). Neurociencia Cognitiva y Educación. FACHSE.

González, N. (2016). *Resiliencia y personalidad en niños y adolescentes*. Ediciones Éon.

Herdoiza, M. (2011). Capacitación Docente. [Fecha de Consulta 19 de junio de 2021] (SABE) Project.

Jaramillo Tapias, Doralba (2005). Sobre didáctica y clase virtual. *Revista Virtual Universidad Católica*

del Norte, (14),. [Fecha de Consulta 13 de Julio de 2021]. ISSN: 0124-5821. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194220381003

López Sánchez, Idalmis y Ubals Álvarez, José Manuel (2012). La resiliencia: un acercamiento viable desde la práctica educativa. *EduSol*, 12 (41), 43-51. [Fecha de Consulta 19 de junio de 2021]. ISSN: Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475748680005

López Torres, Viviana (2010). Educación y resiliencia: alas de latransformación social. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 10 (2), 1-14. [Fecha de Consulta 13 de Julio de 2021]. ISSN:. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44717910016

Martínez-Angoa, Tania (2020). Resiliencia docente: un estudio de caso en una preparatoria universitaria. IE *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11 (), 1-20. [Fecha de Consulta 19 de junio de 2021]. ISSN: 2007-4336. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521662150035

Martínez, M. (2020) "Cuarentenas: antes del coronavirus también se quedaban en casa", *La vanguardia*. [En línea]. España, disponible en: https://www.lavanguardia.com/historiayvida/edad- media/20200326/48101133788/cuarentena-coronavirus-confinamiento-peste-negra- colera.html [Accesado el día 03 de julio de 2021]

Niño-González, J., García, E. y Caldevilla D. (2017) Inteligencia emocional y educación universitaria: una aproximación. *Revista de Comunicación de la SEECI.* [En línea] Disponible en: http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/486/xml#info [Accesado el 7 de julio de 2021]

Paadin, L. (2020) Docentes universitarios en la era digital: adaptarse o morir. *The Converzation*. [Fecha de Consulta 19 de junio de 2021] https://theconversation.com/docentes-universitarios-en-la-era-digital-adaptarse-o- morir-129564

RAE, (2020). [Video Online] Disponible en: https://dle.rae.es/flexible Accesado en 06 julio de 2021.

Rivera Diaz, L. (2018). La evaluación de la educación del diseño en México: Un enfoque desde la didáctica. (COMAPROD).

Tallardá, L A (2020) "¿Cómo afecta el coronavirus a la salud mental?" En *La Vanguardia* [En línea] España, disponible en: https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20200602/481435303101/como-afecta-coronavirus-salud-mental.html [Accesado el 3 de julio de 2021]

THE CONVERSATION (2021) La pandemia ha dañado nuestras relaciones personales: debemos remediarlo [En línea] Disponible en: https://theconversation.com/la-pandemia-ha-danado-nuestras-relaciones-personales- debemos-remediarlo-145714 [Accesado en 11 de julio de 2021]

Vezub, Lea F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11 (1), 0. [Fecha de Consulta 25 de junio de 2021]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711102

Videla, Ricardo Luis (2010). Clases pasivas, clases activas y clases virtuales. ¿Transmitir o construir

conocimientos ?. *Revista Argentina de Radiología,* 74 (2), 187-191. [Fecha de Consulta 13 de Julio de 2021]. ISSN: 1852-9992. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382538482010

Viñals Blanco, Ana y Cuenca Amigo, Jaime (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30 (2), 103-114. [Fecha de Consulta 13 de Julio de 2021]. ISSN: 0213-8646. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27447325008

Viñals, A. y Cuencua J. (2016). El rol del docente en la era digital. Universidad de Zaragoza. [Fecha de Consulta 19 de junio de 2021] https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html

PROGRAMA "APRENDE EN CASA II" ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL Y SU EFECTIVIDAD: ESTUDIO DE CASO

Vanesa Medina Lara**
Miguel Reyes Contreras*

Introducción

Hasta hace algunos años se creía que estudiar a distancia sólo aplicaría para aquellos que lo decidieran, pero la situación de la pandemia SARS COVID-19 iniciada en 2020 nos hizo afirmar lo contrario. El concepto de "Educación a Distancia" se consideraba como educación informal, sin embargo, ha integrado a personas de distintos ámbitos culturales, sociales y económicos en un mismo objetivo. En este trabajo nos centraremos en el español como lengua materna y cómo fue su enseñanza a distancia durante la pandemia de COVID-19 en 2020.

Para diferentes áreas del conocimiento (psicología, lingüística, sociología, etc.) el estudio de la lengua materna debiera estar por encima de cualquier otro. Maza (2016) cita las palabras de personajes como Dostoievski, Andrés Bello, Ludwig Wittgenstein, Octavio Paz entre otros, quienes defienden esta postura. El estudio del español como lengua materna de manera "formal" inicia en el nivel básico de educación primaria. Su principal propósito es "que los alumnos desarrollen su capacidad de expresión oral y escrita, tomando en cuenta las características de distintos tipos de texto y sus propósitos comunicativos". (Secretaría de Educación Pública SEP, 2017, p. 164). Estos propósitos se cumplen mediante el diseño de programas de estudio y, sobre todo, del libro de texto. Al respecto, González, Machin & Tarango (2019) y Partido Calva (2007) enfatizan la importancia del libro de texto en la escuela mexicana.

Respecto de los antecedentes del estudio de las estrategias, Anijovich y Mora (2009) y Ortiz-Oscoy (2008) definen las estrategias de enseñanza como un trabajo en conjunto que va más allá de emplear ciertas metodologías. Salcedo Iglesias (2012) y Ortiz-Oscoy (2008) plantean que existen tres momentos en la clase, por lo tanto, existen ciertas estrategias que se adecuan a cada uno. Kohler (2005) y Nolasco (2014) escriben sobre estrategias de conexiones externas para la última etapa de la clase y su aplicación. Díaz y Hernández (1999) (citados por Kohler, 2005) y Anijovich & Mora (2009) agregan ciertos aspectos a considerar para la aplicación de las estrategias de enseñanza. Por último, Pimienta (2012) ofrece un rico catálogo de estrategias de enseñanza-aprendizaje clasificados según sus propósitos. La aplicación de las TIC en la educación es otra forma de enseñanza y de aprendizaje, Bael y Cantón (2009); Castro, Guzmán y Casado (2007) abundan sobre los factores involucrados en la concepción de las TIC y su importancia.

**Egresada de la Licenciatura en Lenguas de la Universidad de Ixtlahuaca CUI
*Docente Investigador de la Licenciatura en Lenguas de la Universidad de Ixtlahuaca CUI

Sobre la importancia de la lengua española

Según la RAE (2020), la lengua es un “sistema de comunicación verbal propio de una comunidad humana y que cuenta generalmente con escritura.” Se trata de una capacidad única y propia del ser humano, por lo que es aceptable decir que el hombre es lenguaje, pues, según Chomsky (2015, p.44) “existe un factor genético específico de los humanos en lo que concierne al lenguaje”. Por esta razón, el estudio de la lengua resulta ser el más importante para el hombre, considerando el hecho de que la lengua es un sistema de comunicación verbal y escrita que comparte una comunidad; entonces, el español es el sistema de comunicación que compartimos y usamos, es por ello que el estudio de éste es el que más nos debiera interesar.

En México suele abarcarse en el nivel básico, pero no ha dado los frutos esperados según los objetivos. De acuerdo con la evaluación PLANEA (realizada entre el 12 y 13 de junio de 2018 a niños de 6° de primaria) que evalúa principalmente los aprendizajes de Lenguaje y comunicación (español) y Matemáticas, los resultados arrojados no fueron los esperados, pues nos encontramos por debajo del promedio. Es claro que existe un problema, pues la enseñanza del español -y cualquier otra asignatura- en México ha sufrido cambios en los programas de estudios, específicamente del nivel básico primaria, en especial en las reformas educativas de 1993 y 2008 (Bazán Ramírez y Vega Alcántara, 2010, p. 205); lo anterior deriva en una falta de continuidad, pues cada administración política decide qué se enseña y no se atiene a un proyecto nacional y atemporal, sin ataduras a lo político. La reforma educativa 2009-2012, por ejemplo, buscaba que los alumnos fueran capaces de construir sus conocimientos y competencias de tal manera que éstos fueran partícipes en las prácticas sociales: la escuela, la familia y la comunidad. Para ello, la metodología empleada era el trabajo por proyectos académicos que los alumnos debían trabajar de manera colaborativa. El plan de estudios sugería que en el área de lenguaje (español), los trabajos debían incluir actividades principalmente de reflexión sobre éste, así, los alumnos serían capaces de realizar prácticas que les permitiesen expresarse en distintos contextos sociales específicos (SEP, 2008 citado en Bazán Ramírez y Vega Alcántara 2010, p. 206).

Las reformas educativas también han afectado el libro de texto (Partido Calva, 2007, p. 3) y con ello, tanto la práctica docente como el aprendizaje. Por lo anterior, se requiere que en los libros de texto se implementen estrategias diversas, recreando situaciones reales de comunicación, en la cuales los alumnos apliquen sus conocimientos realizando varias operaciones lingüísticas para que, de este modo, los alumnos trabajen con la lengua real y contextualizada (Partido Calva, 2007, p. 6). El libro de texto promueve habilidades del pensamiento e informativas, las cuales han sido registradas cronológicamente en González, Machin y Tarango, 2019, pp. 39) a partir del libro de texto para primer grado de primaria.

Las estrategias de enseñanza

De acuerdo con la RAE, la enseñanza es el "conjunto de conocimientos, ideas, principios, etc., que se enseñan a alguien"[4], es decir, la acción de enseñar y/o transmitir un conjunto de conocimientos, ideas, principios, etc., formando al mismo tiempo parte intrínseca y plena del proceso educativo en su núcleo básico: el aprendizaje. Ahora bien, la estrategia se refiere al arte en el trazo para dirigir un asunto (RAE, 2020). En el ámbito didáctico, la estrategia es un "conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza, con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos" (Anijovich y Mora, 2009, p. 4). Ortiz-Oscoy abunda al respecto, afirmando que son los pasos, los métodos, la formas que el profesor decide utilizar para y durante su clase, de tal manera que los estudiantes no solo memoricen la información más bien, que sean capaces de aplicar el conocimiento adquirido (Ortiz-Oscoy, 2008, p.182). Es importante conocer estos conceptos, puesto que, por medio de las estrategias de enseñanza, los profesores deben

> … Lograr que el estudiante sea capaz de aprender a aprender, lo que significa prepararlo para que pueda dirigir su propio aprendizaje poniendo en práctica estrategias apropiadas que sean el resultado de decisiones conscientes, intencionales y contextualizadas de cómo proceder para lograr determinado objetivo relacionado con su aprendizaje. (Salcedo Iglesias, 2012, p.18)

Para cumplir este propósito, Ortiz (2008, p.183) explica los tres tipos de estrategias y su propósito: a) **Preinstruccionales***,* las cuales permiten que el estudiante se involucre tanto emocional como cognitivamente con el tema (idea previa), b) **construccionales**, que ayudan a mantener la atención, ordenar y estructurar la información (discriminar) y c) **posinstruccionales,** concebir una visión holística de la información (cierre cognitivo) (Ortiz-Oscoy, 2008, p. 183).

Es importante tomar en cuenta que los procesos cognitivos son igual de importantes que atender los momentos para distinguir las estrategias, ya que éste, es otro elemento que debe considerarse para seleccionarlas. Se utilizan estrategias detonadoras de información, para activar conocimientos previos mediante organizadores previos, como los cuadros CQA y los objetivos; *estrategias codificadoras de la información*, para contextualizar con mapas conceptuales, las redes semánticas y los cuadros comparativos y, finalmente, las estrategias organizadoras de la información que, al generar orden lógico y estructural, ayudan a la construcción del conocimiento a través de mapas conceptuales, las redes semánticas y los cuadros comparativos. Kohler (2005, p. 33) menciona también las estrategias de enseñanza que promueven el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Conexiones externas). No es nuestra intención explicar todas las estrategias por razones de espacio, para ello remitimos al trabajo de Pimienta (2012) (véase fig. 1.)

4 https://dle.rae.es/ense%C3%B1anza?m=form Consultado el 15 de marzo de 2020

Figura 1. Estrategias de enseñanza (Pimienta, 2012)

Estrategias para indagar	Estrategias de comprensión	Estrategias grupales
• Lluvia de ideas • Preguntas: guía, literales, exploratorias • SQA • RA-P-RP	• Cuadros: sinóptico, comparativo • Matriz de clasificación, de inducción • Técnica heurística uve de gowin • Correlación, analogía • Diagrama: radial, de árbol, causa-efecto, flujo • Mapas cognitivos: mental, conceptual, semántico, tipo sol, de telaraña, de aspectos comunes, de ciclos, de secuencia, de cajas, de calamar, de algoritmo • QQQ • Resumen, síntesis, ensayo	• Debate • Simposio • Mesa redonda • Foro • Seminario

Aprende en Casa

En México al declarar el inicio de la fase 3 de la pandemia COVID-19 (originada en Wuhan, China) se generó el cierre de actividades no esenciales del sector público, privado y social (Suárez *et al., 2020, p. 465-466).* La educación básica fue la principal afectada, pues se determinó que, hasta asegurar el semáforo verde, sería posible volver "a la normalidad" de las actividades. Recién se iniciaba un semestre para los niveles de educación media superior y superior, por el contrario, la educación básica se encontraba a un poco más de la mitad de su ciclo escolar, por lo que, desde el inicio del aislamiento el área educativa trabajó de manera rápida para adaptarse a este estilo de enseñanza y no perder el año. Para este nivel, en el país se optó por continuar las clases a través de la implementación de un programa conocido como "Aprende en casa" (AC), el cual se dividió en las fases I, II y III.

El gobierno federal justificó la aplicación de estrategias en línea, destacando los beneficios de incluir las TIC en el aula que, según Baelo y Cantón (2009, p.4). son:

- La facilidad para el acceso a la información y la variedad de información disponible.
- Los elevados parámetros de fiabilidad, rapidez de que disponen para el procesamiento de la información de los datos.
- La variedad de canales de comunicación que permiten…

--- La eliminación de las barreras espaciotemporales.

--- Las posibilidades de feed-back que ofertan, su gran interactividad.

--- El desarrollo de espacios flexibles para el aprendizaje.

--- La potenciación de la autonomía personal y el desarrollo del trabajo colaborativo.

--- La optimización de la organización y el desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

--- La agilización de las actividades administrativas y de gestión, además de permitir su deslocalización del contexto inmediato.

Estos beneficios permitieron justificar la toma de decisiones respecto del uso de las TIC´S en el aula en los programas del gobierno federal para paliar los efectos de la pandemia en la educación.

El primer AC se diseñó y avaló por maestros, para que los estudiantes no se vieran afectados y pudieran concluir de manera satisfactoria el ciclo escolar 2019-2020. Para ello se hizo un llamado a todos los docentes a esforzarse y poner todo su empeño durante la emergencia sanitaria. Asimismo, y dada la naturaleza del problema que se enfrentaba, dicho programa tuvo como prioridad que los grupos vulnerables tuvieran acceso al servicio educativo (Moctezuma, citado en SEP, 2020c).

La programación de AC estaba basada en los principales aprendizajes de cada grado escolar, por lo que afianzaba el seguimiento de la educación. Se contó con invitados especiales, con una cobertura nacional gracias a que las más grandes televisoras, tanto privadas como públicas, y radiodifusoras se unieron para ampliar la capacidad y llegar al mayor número de mexicanos (Moctezuma, citado por la SEP, 2020b).

En la segunda mitad del año se renombró el programa como “Aprende en casa II” (AC-II) debido al nuevo ciclo escolar, pues se decidió que las clases debían tomarse desde casa hasta nuevo aviso. El entonces titular de la SEP Esteban Moctezuma Barragán mencionó que para el programa “Aprende en Casa II” se seleccionaron a maestros y maestras capacitados y provenientes de reconocidas instituciones para la creación de los guiones de cada transmisión (SEP, 2020a).

El programa es reconocido por la UNESCO, aunque el entonces Secretario de Educación Pública puntualizó que los docentes no pueden ser sustituidos por la Educación a Distancia, puesto que son ellos, los principales guías de cada alumno en este camino educativo. Al principio esta forma de trabajo no resultaba cómoda y eficiente para todos, pues es en el nivel básico donde surgían más problemas y preocupaciones. Aunque en palabras de Rivera (2014, p.15)

La Educación a Distancia puede ser tan efectiva como las formas tradicionales de educación presencial, cuando se utilizan los métodos y tecnologías adecuadas, esto es, cuando existe interacción entre los estudiantes y cuando disponen de retroalimentación oportuna de parte del profesor.

La situación que se enfrentaba dejaba fuera la “interacción”, puesto que los niños necesitaban de ésta y la intervención del profesor, considerando que el maestro es la cabeza principal del grupo, su mayor apoyo y refuerzo. Esto debido a que necesitan de una convivencia constante tanto con el docente como con el resto de sus compañeros, dado que, si en la materia del español se busca formar a personas capaces de desenvolverse en cualquier situación, resulta difícil que se logre sin la oportunidad de interactuar con diferentes personas, para poner en práctica las competencias que se establecen en la enseñanza de la lengua materna.

La educación a distancia aparentemente presentaba más ventajas que desventajas, pero los modelos pedagógicos deben ser los adecuados para lograr un aprendizaje significativo, pues no se puede comparar el enriquecimiento que ofrecen las clases presenciales a diferencia de la educación a distancia. Se puede decir que estar detrás de una pantalla debilita la posibilidad del diálogo entre el docente y el alumno. Así como la falta de expresiones faciales y no verbales, indispensables para el proceso comunicativo que presenta la educación a distancia (Ralón et al., 2004, p. 173).

Objetivo

Según la SEP (2020a), el programa de estudios de español tiene como principal propósito que los estudiantes conozcan las “prácticas sociales del lenguaje vinculadas con su participación en diferentes ámbitos, para satisfacer sus intereses, necesidades y expectativas desarrollando su capacidad para expresarse de manera oral y escrita”. Sin embargo, los informes del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) a partir de los datos aportados por PLANEA en 2018 en Lenguaje y comunicación, 49% de los estudiantes de sexto de primaria que egresan alcanzan el nivel I de desempeño (insuficiente); 33% el II (básico); 15% el III (satisfactorio, y tan solo el 3% el IV (sobresaliente)[5]. Considerando lo anterior es claro que existe un problema en cuanto a la enseñanza y aprendizaje del español. Debido a lo anterior, este trabajo busca documentar la forma en que se vivió y se desarrolló el programa AC-II a través de un estudio de caso en una familia toluquense.

Métodos

El tipo de metodología usado en este trabajo es el Cualitativo, el cual, según Maanen (citado en Álvarez et al., 2014), “puede ser visto como un término que cubre una serie de métodos y técnicas con valor interpretativo que pretende describir analizar, descodificar, traducir y sintetizar el significado.” Uno de los enfoques usados son el etnográfico, centrado tanto en el estudio de la cultura popular, estudios de caso, investigación de campo, antropológica o educativa, es importante para conocer las interpretaciones y percepciones que los sujetos ofrecen con respecto a su entorno

5 INEE. (2019, 12 abril). Presentó el INEE su Informe 2019. La educación obligatoria en México - INEE. Recuperado 28 marzo, 2020, de https://www.inee.edu.mx/presento-el-inee-su-informe-2019-la-educacion-obligatoria-en-mexico/

(Encinas Ramírez, 1994 p.43-44). Este enfoque permitió conocer la percepción de todos los afectados ante tal situación (alumnos y padres de familia).

El otro enfoque es el análisis multimodal, el cual explora un tema desde distintas perspectivas, ya que aplica diferentes disciplinas y enfoques teóricos (Bezemer & Jewitt, 2010, p.180). Este enfoque se describe desde el área de la lingüística y su función en la comunicación, sobre todo la construcción del significado, tanto social como culturalmente. Para la multimodalidad, los medios digítales como la fotografía y los videos resultan ser la principal fuente de búsqueda, pues a través de ellos también hay comunicación, y sin duda se puede conseguir más de lo que se podría obtener del habla y la escritura (Bezemer & Jewitt, 2010, p.181). También examina cómo todas estas construcciones de significado se dan en los modos; los pasos para un análisis multimodal son: 1) la recolección y el registro de datos -grabaciones de video o voz-, 2) la observación de la información registrada, 3) los datos del muestreo y 4) la transcripción y análisis de la información (Bezemer y Jewitt, 2010, p. 185). Estos pasos son los que se siguieron para el trabajo.

Los instrumentos usados, derivados de ambos enfoques son, por un lado, la observación estructurada, mediante fichas de observación adaptadas de la propuesta de Rosales (2017, p.36) considerando tema, grado, fecha, materiales y recursos, actividades, tipos de estrategias y una breve descripción de la clase como los aspectos más importantes. Por otro lado, dos entrevistas semiestructuradas, es decir, aquellas donde el entrevistado expresa sus sentimientos, pensamientos y opiniones de una manera libre, conversacional y poco formal (Díaz, 2010, p. 19). En ambas entrevistas (una para madres y otra para alumnos) se validaron 16 y 11 preguntas respectivamente con seis mamás y seis alumnos que presentaban características similares al estudio de caso (alumnos que cursan 4°, 5° y 6° año de primaria). Se aplicaron tras la validación de la pertinencia de las preguntas.

Tras la aplicación del instrumento se procedió con la codificación cualitativa, según Alvarez-Gayou (2005, p. 93-95). Se marcaron con colores las respuestas que aludieran a la percepción con respecto al uso de la tecnología y el programa “Aprende en Casa II”, al impacto, ventajas y desventajas de aprender desde casa. Otros casos para codificar fueron el sentir del alumno con respecto a estudiar desde casa, las ventajas y desventajas de esta modalidad. Cabe agregar que cada participante firmó una carta en la que aceptaban participar en el estudio y sus nombres se mantienen en el anonimato.

Las estrategias de enseñanza en “Aprende en Casa II”

En la semana uno, las estrategias de enseñanza aplicadas durante las clases fueron el aprendizaje cooperativo y la simulación pedagógica. Con ambas estrategias se fomentan valores y habilidades socio-afectivas (Nolasco, 2014).

Durante la semana dos, algunas estrategias fueron las mismas de la semana uno, tales como: la simulación pedagógica y el aprendizaje cooperativo; sin embargo, se añadieron las estrategias QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero) y las ilustraciones descriptivas, la analogía, las preguntas guía, la matriz de inducción y la estrategia RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior). Estas estrategias se abordaron en concordancia con el tema de "descripción y citas textuales en la elaboración de textos", "damos coherencia a los textos" y la "redacción revolucionaria." Varias de las actividades estaban guiadas por "Ton el títere".

En la semana tres, las estrategias de enseñanza que se identificaron se aplicaron los tres días, a excepción de la estrategia SQA y las preguntas guía las cuales se usaron únicamente al primer día, en cuanto a las ilustraciones descriptivas se agregaron a partir del segundo día, tal y como se muestra en la figura 2:

Figura 2. Estrategias de Enseñanza "Aprende en Casa II" Semana 3

24 de noviembre del 2020	25 de noviembre del 2020	26 de noviembre del 2020
- Lluvia de ideas. -SQA. -Preguntas guía. -Aprendizaje cooperativo. -Simulación pedagógica.	-SQA -lustraciones descriptivas-expresivas. -Lluvia de ideas -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.	-Ilustraciones descriptivas-expresivas. -Preguntas exploratorias. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.

Conviene subrayar que, para el primer día de esta semana de observación, el tema que se abordó seguía ligado a las clases anteriores, es decir, que con esta lección se finalizó el tema principal: "el texto expositivo", pues así lo señala el profesor durante el programa, quien discute el tema a partir de una lectura hecha por Ton para introducir la clase. Las clases van relacionadas con el texto expositivo, el cual fue presentado a través de una caja de preguntas.

En la semana cuatro las estrategias no difieren con respecto a la semana anterior, porque los temas que se abordaron seguían conectados. El registro de las estrategias identificadas se ve en la figura 3:

Figura 3. Estrategias de Enseñanza "Aprende en Casa II" Semana 4

01 de diciembre del 2020	02 de diciembre del 2020	03 de diciembre del 2020
- Ilustraciones descriptivas-expresivas. -Preguntas literales. -Lluvia de ideas. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.	- Ilustraciones descriptivas-expresivas. - Matriz de clasificación. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.	-Ilustraciones descriptivas-expresivas. -Lluvia de ideas. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.

Los temas a los que se asocian estas estrategias son: reconocer los recursos literarios para describir personajes, atmósferas y lugares en una leyenda, por ejemplo, mediante la leyenda “El Huarampach” se aplicaron las imágenes descriptivas-expresivas y las preguntas literales, la lluvia de ideas y la visita de un cuentacuentos profesional. En la quinta semana de observación se identificaron las ilustraciones, la matriz de clasificación, la lluvia de ideas. Algunas otras se ven en la figura 4.

Figura 4. Estrategias de Enseñanza “Aprende en Casa II” Semana 5

08 de diciembre del 2020	09 de diciembre del 2020	10 de diciembre del 2020
- Ilustraciones descriptivas. -Preguntas guía. -Lluvia de ideas. -Matriz de clasificación. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.	- Ilustraciones descriptivas-expresivas. -SQA. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.	- Ilustraciones descriptivas-expresivas -Preguntas guía. -Simulación pedagógica. -Aprendizaje cooperativo.

Para ahondar en la observación, se puso atención a la “Planeación por semana” de los docentes, para ver si coincidían los temas del programa con sus actividades previstas. Por cuestiones de espacio, veremos sólo unas coincidencias como las de la figura 5, en la que puede observarse no sólo las estrategias identificadas, sino también el aprendizaje esperado por día, según la docente.

Figura 5. Estrategias de Enseñanza. “Planeaciones por semana.” Semana 1(Elaboración propia).

03 de noviembre 2020	04 de noviembre 2020	05 de noviembre 2020
Aprendizaje esperado: Identificar la organización de ideas en un texto expositivo.	**Aprendizaje esperado:** Identificar la organización de las ideas de un texto expositivo	**Aprendizaje esperado:** Identificar la organización de las ideas en un texto expositivo.
Estrategia: Preguntas literales	**Estrategia:** Correlación.	**Estrategia:** ----

Para ilustrar el trabajo en clase, se tomaron algunas fotografías que muestran el tipo de actividad propuesta por la docente como parte de la observación. En general podremos afirmar que hay un alto grado de apego al programa y libertad de enseñanza, pues los docentes complementan las sesiones con actividades extras a lo sugerido en el programa.

Tras lo anterior, también cabe preguntarse si estas estrategias funcionaron, por lo que se aplicaron las entrevistas para conocer opiniones sobre la eficacia del programa desde la percepción de la madre de familia, quien, a grandes rasgos, considera que sobre la tecnología y la enseñanza esta es buena, porque los niños aprenden a cómo

utilizar las plataformas digitales o los diferentes aparatos, como computadoras, tabletas, etc. y considera que el Programa “Aprende en casa II” es bueno, pero falta dar una explicación más a fondo. Considera también que los temas y actividades están de acuerdo con el nivel y les agrada el horario de transmisión, aunque respecto a la duración del programa afirma que no es efectivo porque falta abordar más temas (asegura la madre en la entrevista).

Por su parte, el alumno se siente bien aprendiendo en casa y le gusta parcialmente “porque no estoy conviviendo con mis amigos, no tengo a la maestra y ahí en “Aprende en casa II” siento que no explican bien” (entrevista con el niño).

Discusión de resultados

Al analizar el programa “Aprende en Casa II”, específicamente el correspondiente a la materia de español, o como se refieren a ésta, lengua materna de quinto grado, se observó que las estrategias de enseñanza en dicho programa se aplican de manera sistemática y cuidada. Llevan un orden y coherencia en los temas; asimismo, también se observó que durante el mismo se llevaron cambios ligeros y tal vez poco perceptibles, pero que sin duda jugaban un papel fundamental para llevar a cabo la clase y que representan la libertad del docente de modificar y expandir los contenidos de las clases. Aunado a lo anterior, con base en las respuestas que tanto la madre como el alumno observado dieron, ambos sugieren esta parte como fundamental, tanto para la enseñanza como el aprendizaje, dado que además de que la madre mencionara a los compañeros, ella se enfoca principalmente en la importancia de la presencia de la docente para con sus alumnos, pues a pesar de que la maestra hubiese establecido horarios para tener contacto con ellos a través de la plataforma Zoom, algunos factores externos intervienen en las sesiones, que van desde fallas en la conexión de internet tanto de la docente como de los alumnos, hasta el que todos, en ocasiones, hablen al mismo tiempo, provocando que muchas veces las instrucciones no sean claras.

Durante las cinco semanas de observación se describió en una ficha, la manera en la que se impartían cada una de las clases en el programa, además se registraron y analizaron las estrategias de enseñanza usadas por la docente del alumno y su relación con el programa “Aprende en Casa II”. Finalmente, se registró la actitud del alumno al ver el programa y hacia las estrategias identificadas, es decir, si éste prestaba atención a la clase y si realizaba las actividades que se pedían.

Los resultados permiten concluir que la formación educativa no concierne únicamente a los alumnos, pues los padres de familia juegan un papel crucial en la educación de sus pequeños, y la idea de que la formación educativa es un trabajo en equipo, tomó más fuerza debido a la cuarentena. También se concluye que el programa “Aprende en Casa

II se presentó con una estructura precisa y clara en la impartición de cada clase, además de buscar las herramientas necesarias para que éstas no se volvieran monótonas. Gracias al análisis, es indudable que las estrategias de enseñanza, constituyen una toma de decisiones que se hace de manera cuidadosa. Pues, no sólo concierne a las actividades que se harán durante la clase, sino que esta toma de decisiones va desde la metodología a utilizar, los materiales, qué contenido se va a presentar, etc., ya que, con base en ellas, se busca que los alumnos no sean meramente pasivos con la información obtenida, más bien que sean activos y apliquen los conocimientos adquiridos, no sólo en la escuela, sino en su vida diaria.

Aun cuando el programa “Aprende en Casa II” mostró una buena estructura, y que las estrategias de enseñanza se aplicaron de la mejor manera, no es posible observar si el objetivo principal se logra, debido a las limitaciones de tiempo en la observación. Además, en el mismo programa se presenta esa necesidad de interacción al no sólo presentar al docente, por el contrario, al sumarle a la conductora, Ton el títere y ocasionalmente invitados especiales. Igualmente, algunas de las actividades del libro estaban creadas en un inicio para realizarlas en equipo, sin embargo, y por obvias razones éstas no pudieron llevarse a cabo de esta forma, por lo que la docente las ajustó para que se realizasen de manera individual. Por esta razón las relaciones interpersonales en esta etapa son cruciales para la formación de los alumnos.

Comentario final

Con este trabajo no se pretende juzgar el programa “AC-II” ni el trabajo docente, por el contrario, describir cómo se sobrellevaron las clases durante la pandemia a partir del análisis de las estrategias de enseñanza aplicadas por ambas partes. Lo anterior podría darnos una idea hipotética de cómo se verían afectados los alumnos al regresar a la escuela de manera presencial. Por supuesto, quedan abiertas las líneas para explorar con otros actores y en otros contextos la forma en que se ha llevado la enseñanza en pandemia. Con lo anterior podremos conocer algunas formas de enfrentar situaciones similares.

Referencias

Álvarez-Gayou Jurgenson, J. L., Camacho y López, S. M., Maldonado Muñiz, G. Trejo García, C. A., Olguín López, A. y Pérez Jiménez, M. (2014). La investigación cualitativa. *Xikua, Boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan 2*(3). https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n3/e2.html

Anijovich, R., & Mora, S. (2009). Estrategias de enseñanza. http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/3Como-ensenamos-Las-estrategias-entre-la-teoria-y-la-practica.pdf

Baelo, R. & Cantón, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación, 50*(7), 2-12. https://rieoei.org/historico/deloslectores/3034Baelo.pdf

Bazán Ramírez, A. y Vega Alcántara, A. N. (2010). La enseñanza del español en la primaria mexicana. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 205-220. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243016324010

Belandria, M. (2002). Descomposición del lenguaje y descomposición social. *Educere, 5*(16), 413-415. https://www.redalyc.org/pdf/356/35601606.pdf

Bezemer., J & Jewitt., C. (2010). Multimodal Analysis: Key Issues. In L. Litosseliti (Ed.), *Research Methods in Linguistics*, 180-197. https://mode.ioe.ac.uk/2011/01/16/564/

Castro, S., Guzmán, B. & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus, 13*(23), 213-234. https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf

Chomsky, N. (2016). Noam Chomsky. 60 años de gramática generativa. Pasado, presente y futuro de la teoría lingüística (1 ed.). Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires. https://linguisticapsicologia.weebly.com/uploads/6/8/5/9/6859893/chomsky_60_a%C3%B1os_de_gramatica_generativa_1.pdf

Díaz, L. (2010). La observación. *Textos de apoyo didáctico*, 5-29. http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf

Encinas Ramírez, I. (1994). El modelo Etnográfico en la Investigación Educativa. *Educación, 3*(5), 43-57. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056972.pdf

González, M., Machin, J. D., & Tarango, J. (2019). Las habilidades de pensamiento e informativas en el libro de texto de español: cronología de los planes de estudio en México. *Debates por la Historia 7*(2), 19-46. https://vocero.uach.mx/index.php/debates-por-la-historia/article/view/134

Kohler, J. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular. *Liberabit, 11*, 25-34. https://biblat.unam.mx/es/buscar/estrategias-de-ensenanza/6

Nolasco, M. L. (2014). Estrategias de enseñanza en educación. *Vida científica, Boletín científico de la escuela preparatoria no.4, 2*(4), https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html

INEE (2018). Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA). Documento rector. México: INEE.

Ortiz-Oscoy, B. E. (2008). El profesor ante las estrategias de enseñanza: qué son y para qué usarlas. *Perinatología y reproducción humana, 23*(3), 182-184. https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2009/ip093i.pdf

Partido Calva, M. (2007). Los libros de texto en la escuela primaria y sus implicaciones en la lectura. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 5*, 46-66. https://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/112/0

Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. Primera ed. Pearson Educación. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

Ralón, L, Vieta, M. y Vásquez de Prada, M. L. (2004). (De) formación en línea: acerca de las desventajas de la educación virtual. *Comunicar 22*, 171-176. https://www.redalyc.org/pdf/158/15802226.pdf

Rivera, N. E. (2014). Educación Virtual. En L. Martínez, P. Ceceñas y D. E. Martínez (Coord.) *¿Qué son las TIC's?* (1° ed.). Red Durango de Investigadores Educativos, A.C. pp. 7-27. http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/Tics.pdf

Rosales, M.P (2017). *Motivación en el Aprendizaje del Inglés como Segunda Lengua en los alumnos de primer grado de primaria: Estudio de Caso*. [Tesina Universidad Intercultural del Estado de México. División de Lengua y Cultura. San Felipe del Progreso].

Salcedo Iglesias, F. E. (2012). Papel del profesor en la enseñanza de estrategias de aprendizaje. *Didáctica y Educación, 3*(3), 17-28. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4230098

SEP (2017). APRENDIZAJES CLAVES Para la Educación Integral, Plan y programas de estudio para la educación básica. https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf

SEP (2020a). Boletín No. 113 Programa Aprende en casa diseñado y evaluado por maestros especialistas en educación básica. https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-no-113-programa-aprende-en-casa-disenado-y-evaluado-por-maestros-especialistas-en-educacion-basica-sep?idiom=es

SEP (2020b). Boletín No. 210 Trabaja SEP por una educación a distancia con la mayor calidad y cobertura: Esteban Moctezuma Barragán. https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-210-trabaja-sep-por-una-educacion-a-distancia-con-la-mayor-calidad-y-cobertura-esteban-moctezuma-barragan?idiom=es

SEP (2020c). Boletín No. 223 Presenta SEP programación y horarios del programa de Educación a Distancia Aprende en Casa II. https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-223-presenta-sep-programacion-y-horarios-del-programa-de-educacion-a-distancia-aprende-en-casa-ii?idiom=es

Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S., & Ronquillo De Jesús, E. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Revista clínica española*, *220*(8), 463–471. https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007

UNESCO (2013). Las TICs en la Educación. Enfoques Estratégicos sobre las TICS en Educación en América Latina y el Caribe. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf Consultado el 07 de octubre de 2020

RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE LAS MIPYMES A ENFRENTAR ANTE EL COVID-19

Mtra. Patricia Rojas García*

Resumen

Con la llegada del COVID-19, todos los países se han visto perjudicados en diversos aspectos: social, político, educativo, salud pública y sobre todo económico, ningún país estaba preparado para esta situación que ha tenido que enfrentar y las MIPYMES no son la excepción, especialmente este sector empresarial tan vulnerable.

Es por ello, que la presente investigación tuvo como objetivo analizar los desafíos, retos y oportunidades empresariales, que las MIPYMES tienen que enfrentar ante esta difícil situación económica. La importancia de lograr adaptarse y afrontar estos retos radica en que les permitirá sobrevivir en el mercado, ante los cambios que han surgido durante esta crisis, en la presente se analizan algunos desafíos a enfrentar, pero, necesarios para su supervivencia; así como oportunidades que les permitan crecer económicamente.

Palabras Claves: MIPYMES, innovación, comercio electrónico, trabajo por internet, tecnología, logística.

Introducción

En México, las MIPYMES han sido altamente impactadas por esta situación en distintos niveles, pues muchas empresas se han visto obligadas a modificar sus procesos productivos para adaptar el negocio a las condiciones actuales.

Para la realización de la presente investigación se tuvo en cuenta algunos temas básicos que permiten mantenerse en un proceso de innovación y mejorar continua, que permiten afrontar con más fuerza esta crisis. Se empieza a ver una gran recesión y depresión en la economía por la disminución de la actividad económica, que se ve reflejada en la caída del PIB en México, el aumento del desempleo y la demanda paralizada ocasionan que las MIPYMES no cuenten con ingresos suficientes para tener una estabilidad económica.

Por consiguiente, se vienen grandes desafíos para las empresas, ya que, aunque gobiernos estatales, han tratado de impulsar y generar estímulos económicos a las micro, pequeñas y medianas empresas, estas ayudas no son suficientes para logar sostener todos los gastos y deudas que se generaran por parte de estas empresas.

---

*Docente del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso.

En relación con esto, un factor importante para las empresas es que, para enfrentar esta crisis, tienen que reinventarse y adaptarse a los nuevos cambios que implican las tecnologías, tendrán que enfocarse en ser sustentables, pero no sólo en cuanto a ganancias se refiere, volverse más eficientes, ofrecer un valor agregado y entender que probablemente las preferencias de los consumidores también van a cambiar.

Asimismo, esta crisis que se vive traerá muchas transformaciones, que ofrecerá nuevas oportunidades para que las empresas puedan innovar, mejorar e impactar positivamente en la sociedad, pero para ello es necesario prepararse para enfrentar los cambios y hacer las cosas de manera diferente.

Es por ello que, surgen varias interrogantes, ¿Puede la crisis sanitaria ser una oportunidad para la transformación digital de las MIPYMES? ¿Cómo apoyarlas para acelerar este proceso? Se analizaron algunas estrategias importantes proponiendo áreas de oportunidades concretas.

Objetivo

Analizar los retos y oportunidades de la gestión empresarial que las MIPYMES tienen que enfrentar ante el Covid- 19.

Metodología

Este documento presenta una revisión literaria bajo un enfoque cualitativo, de tipo exploratorio y descriptivo, que tiene como objetivo revisar los artículos académicos publicados en el campo de las MIPYMES.

Para el estudio se realizó una revisión de la bibliografía relacionada con la afectación económica que tiene el COVID -19 en las empresas. Para esto se utilizaron las revistas indexadas, ponencias, bases de datos electrónicas y libros impresos. Todo esto permitió la construcción del marco teórico a fin de tener una aproximación a la definición y caracterización.

El tema se desarrolla en dos secciones: la primera hace referencia a las MIPYMES y la importancia que éstas tienen para la economía nacional; la segunda sección se avoca a los retos y oportunidades empresariales que tienen que enfrentar estas empresas y finaliza con unas breves conclusiones.

Así concluiría la primera fase de la investigación -la revisión teórica-, para dar seguimiento a la segunda fase, la implementación de estas estrategias en las MIPYMES.

Cabe destacar que esta segunda fase es objeto de otro estudio.

Resultados

Importancia de las MIPYMES

Las micro, pequeñas y medianas empresas conocidas por su acrónimo MIPYMES, son particularmente importantes para las economías nacionales por las aportaciones a la producción y distribución de bienes y servicio (Sánchez, 2008).

En el mismo sentido, Navarrete y Sensores (2010), señalan que la importancia de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, está determinada entre otros aspectos por la aportación que hacen a la generación de empleos, en la contribución a la inversión y al abastecimiento de aquellos nichos de mercado no cubiertos por la gran industria.

Por su parte, Ángeles (2007), considera que las MIPYMES son una fuerza que impulsa la economía, basada en el desarrollo de pequeños grupos, de uno o varios empresarios, que busca un medio de subsistencia y desarrollo en el mercado, ocupando sus propios medios para lograrlo.

Por lo tanto, el funcionamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas siempre han tenido un papel importante en el desarrollo económico de México y particularmente en el nivel local donde se ubican.

1. Situación Económica

Las micro, pequeñas y medianas empresas definidas por sus siglas MIPYMES, han venido tomando un valor dentro del escenario económico a nivel mundial y no es la excepción México, donde estas empresas se han consolidado como el motor más importante de la economía nacional.

De acuerdo a las estadísticas del INEGI, en México, el 95.2% son microempresas, que ocupan al 45.6% de todo el personal, en tanto que las pequeñas empresas son 4.3% y emplean al 23.8 %; por último, las medianas empresas son el 0.3% y ocupan al 9.1% del personal disponible, y el restante 0.2% son empresas de gran tamaño que emplean al 21.5% de las personas reportadas (INEGI, 2014).

Bajo este panorama, las microempresas toman mayor fuerza en el contexto económico y social de nuestro país, donde se establecen toda una línea de promoción para este sector, por parte de la Secretaria de Economía y otras instituciones de gobierno enfocadas en apoyar a este tipo de empresas, dando como resultado unidades productivas que apoyan al desarrollo de la economía.

En esta misma línea, Barber (2009), menciona que las microempresas constituyen un grupo predominante de empresa, ya que representan más del 94% de todas las empresas del país (únicamente se considera al sector formal), contribuyen significativamente a la creación de empleos, a la generación del PIB, son la base para la creación de grandes empresarios y al mismo tiempo cubren mercados que resultan poco atractivos para las grandes empresas, además de que han adquirido cada vez mayor fuerza e importancia dentro del ámbito mundial y económico de los negocios.

Es así que, para muchas empresas esta situación sobrepasada sus capacidades de operación e incluso han tenido que cerrar operaciones, ocasionando que la situación económica se agrave de forma considerable.

La crisis provocada por la expansión del coronavirus (COVID-19) ha causado una interrupción en la actividad comercial y, por ende, una desaceleración en la economía que afecta a todo el sector empresarial, pero sobre todo a las micro, pequeñas y medianas empresas del país, las cuales se han visto obligadas a recurrir en acciones que les permitan sobrellevar esta situación.

2. Problemáticas Empresariales de las MIPYMES

Existen varias problemáticas empresariales a las que se tienen que enfrentar las MIPYMES a continuación se hace referencia a las más importantes:

3. Orientación estratégica

Existe una ausencia generalizada de una planeación estratégica formal y continua en la gestión empresarial de las organizaciones. Lo anterior significa que las empresas se concentran en la operación del día a día o a lo sumo se tiene en cuenta un horizonte de corto plazo, generalmente de un año, donde la base fundamental de planeación son los presupuestos de ingresos y egresos.

Es así que, se observa una falta de planeación a largo plazo, lo que significa que en general los empresarios de las PyMES no tienen la cultura del análisis del entorno y sus implicaciones para la empresa, como lo estableció la investigación realizada por FUNDES.

4. Gestión de la innovación

Las empresas analizadas, en general no han elaborado planes de desarrollo de productos nuevos o de mejora de procesos, en este último caso porque trabajan en órdenes de producción bajo pedido y, por lo tanto, utilizan diferentes procedimientos de producción sin que hayan realizado ningún estudio de los mismos.

5. Gestión del recurso humano

Las PyMES analizadas, por lo general no formulan programas estratégicos de gestión del recurso humano. No se percibe alineación con el marco estratégico de la empresa. En términos específicos, no han formulado una misión, ni políticas, ni metas, ni estrategias en dicha área.

Las actividades operativas de gestión de recursos humanos se realizan de manera informal.

6. Gestión de mercado

Generalmente carecen de un plan de mercadeo formal a corto, mediano y largo plazo. Una de las decisiones que más se les dificulta a los empresarios es definir a qué mercados dirigirse y con qué productos específicos. Se observa la tendencia a producir una amplia gama de productos para diferentes mercados sin tener información de cuáles son rentables para la empresa, lo que hace ineficiente su producción y no le permite concentrarse en nichos con ventajas competitivas.

Una de las razones de la falta de definición de estrategias frente a productos y mercados es la falta de información (Gutiérrez, 2018).

En lo relativo a la estrategia de producto no se preocupan por introducir innovaciones o por realizar modificaciones importantes en sus actuales líneas; igualmente tampoco desarrollan programas de servicio al cliente que posibiliten la fidelización de los mismos.

7. Gestión de exportaciones

Una de las dificultades más comunes para exportar es la relativa al precio, dado que no se tienen en cuentan las economías de escala que posibilitan las ventajas competitivas para incursionar en el mercado exterior.

8. Gestión de logística y producción

En general tienen una subutilización de los equipos dada la tendencia a trabajar sobre pedidos. Esta ineficiencia en la producción deriva de la inexistencia de una economía de escala. La carencia de una estructura de costos de producción actualizada y técnicamente elaborada, impide hacer cotizaciones rápidas y de forma correcta. En cuanto a la logística, se observan deficiencias en los procesos de producción e instalaciones no adecuadas por su ubicación o reducido tamaño.

9. Gestión ambiental

Para las MIPYMES, la implementación de la gestión ambiental en las PyMES carece de metas, objetivos, políticas y acciones que permitan el desarrollo de una verdadera gestión ambiental y que les permita en un futuro cercano obtener una certificación con las ISO 14000.

10. Gestión de comunicación y sistemas de información

Existe una tendencia generalizada en las PyMES a realizar procesos de comunicación informales. Cuando se programan reuniones formales con el personal, no existe una agenda muy precisa de los temas.

El propósito de dichas reuniones consiste fundamentalmente en comunicar decisiones gerenciales, lo cual indica que en la comunicación prima un proceso vertical que privilegia la autoridad y no permite la participación en la toma de decisiones del personal de la empresa.

11. Gestión Financiera

Las MIPYMES tienen un descuido relativo al análisis de la información contable y en algunos casos se detectan fallas en la elaboración de los estados financieros, situación que impide realizar un estudio serio y confiable de la situación financiera de las empresas, tanto para su propio análisis, como para el que desarrollan los terceros que tienen acceso a ella (Zapata, 2014).

Tendencias de la gestión empresarial que tendrán mayor importancia para las MIPYMES

Uso de las Tecnologías y redes sociales

La mayoría de las MIPYMES tienen algún tipo de presencia en redes sociales, ya sea a través de Facebook, Twitter, u otras plataformas. Normalmente es posible ver que los dueños de estas empresas son los encargados de sus redes sociales, publicando noticias sobre su negocio sin importar los resultados de los mensajes que emiten. Esto en realidad no puede ser considerado marketing, ya que, para ser considerado como tal, es importante hacer un breve análisis del trabajo que implica llevar estas plataformas y los resultados que se obtienen. Las pymes deben estar involucradas en constante conversación con sus clientes, respondiendo preguntas, solicitando retroalimentación y creando oportunidades de venta.

Una forma de lograr buenos resultados es invirtiendo en las opciones de publicidad que dan las distintas plataformas y observando cuidadosamente los resultados de su inversión para mejorar sus decisiones a futuro.

Gestión de relaciones con los clientes

La gestión de relaciones con los clientes o CRM por sus siglas en inglés, es una tendencia que empieza a tomar importancia para las pymes. Anteriormente, eran sólo las grandes empresas quienes dedicaban recursos al uso de plataformas que les permitían contactar a sus clientes existentes, ofreciendo diversas promociones, descuentos, información, etc. Esto ha quedado atrás, gracias a avances tecnológicos como el correo electrónico, las redes sociales y los mensajes de texto. Todas estas son formas de ponerte en contacto con tus clientes de forma sencilla y económica para dar seguimiento a sus compras e incitarlos a comprar de nuevo.

La gestión de relaciones con los clientes tomará un papel central en el siguiente año, facilitando el trabajo de todas las pymes.

Contabilidad electrónica

Una de las ventajas de las nuevas tecnologías es la reducción en costos y la facilidad que ofrece para las pymes. La contabilidad electrónica permite a las empresas entregar su contabilidad al SAT de forma rápida y sencilla, de forma que puedan cumplir en tiempo y forma con sus obligaciones fiscales. A pesar de que la contabilidad electrónica aún no es obligatoria para empresas que facturen menos de cuatro millones al año, las pymes comenzarán a adelantar este paso de forma que tengan tiempo para familiarizarse con la tecnología antes de que llegue la obligatoriedad (Iofacturo, 2022).

Análisis de los retos y oportunidades empresariales a enfrentar por parte de las MIPYMES

Reinvención

Uno de los principales retos que afrontan las empresas es la reinvención, es evidente que la estrategia de los negocios tiene que cambiar, transformarse, las empresas tendrán que reinventarse, ofreciendo quizás nuevos productos con las nuevas necesidades que van a surgir, pensar lo que no está hecho o tal vez ni siquiera pensado.

Se tiene que tener visión de construir algo distinto, viene la transformación digital, muchas oficinas tal vez no van a ser necesarias, podemos trabajar desde casa de manera colaborativa, varias empresas podrán construir un futuro distinto a partir de la tecnología.

Por otro lado, también es posible que las empresas se encuentren con un nuevo consumidor, que tendrá nuevas prioridades, quizás con una mayor conciencia sobre su bienestar y probablemente menos recursos.

Por ello, es importante identificar nuevas oportunidades de negocio, las empresas deben pensar en otras oportunidades con nuevos productos y servicios, de acuerdo a cómo se ve el futuro próximo, donde es necesario mantener la distancia física y se vuelve importante construir proximidad social a través de la tecnología.

Es así que, las empresas tienen que arriesgarse y hacer cosas totalmente distintas, no quedarse con lo que venían haciendo, tienen que acercar a la gente en la distancia, cuidar del mercado objetivo; es decir, ahora va hacer más valorado que cuando entres a un restaurante, además de la comida y el ambiente, existan las condiciones de desinfección y protección por parte de los empleados y que existan el distanciamiento social requerido.

La estrategia de las empresas también tiene que estar relacionada con mejorar la calidad de bienes y servicios, ofrecer soluciones a las nuevas problemáticas que se están presentando, tendrán que mejorar continuamente sus programas y procedimientos, con el fin de ofrecer un valor agregado a sus clientes.

Aquellos servicios como la cultura, la educación la recreación tiene que cambiar replantear su modelo, ya que por lo pronto no se van a concebir lugares donde se conglomeren un gran número de personas, por lo tanto, estos sectores tienen que pensar otras estrategias para acceder a sus clientes y utilizar la tecnología que está a su alcance para transformarse.

Así mismo, los sectores que se han visto bastante golpeados han sido la actividad de los bares, los restaurantes y el turismo, estas actividades fueron las primeras en cerrar y probablemente sean las últimas en abrir, aun así, hay varios restaurantes que están prestando sus servicios a domicilio y ya están pensando cómo será la estrategia cuando abran sus negocios, para cumplir con los protocolos de distanciamiento y salubridad.

En resumen, las MIPYMES tendrán que abrir sus oportunidades a la innovación y renovación en los productos y servicios que oferten, condicionados a las nuevas necesidades de los consumidores

Comercio electrónico y uso de las TIC's

La tecnología es otra opción para afrontar la crisis, ayuda a conocer el mercado, permite posesionar a las MIPYMES estratégicamente y es un gran canal de distribución.

Actualmente, cobra fuerza el comercio electrónico en varios países, en medio de esta situación, estas plataformas han permitido mantener el abastecimiento de los hogares, facilitando el cumplimiento de las medidas de distanciamiento social y evitando el riesgo de contagio.

En este sentido, el comercio electrónico ha sido una herramienta para el abastecimiento de los hogares, lo que se evidencia en el crecimiento que han presentado las categorías de deportes (86.5%), retail (52.9%), salud (38.2%) y tecnología (26.9%). En contraste, otras categorías de productos y servicios que se venden a través de comercio electrónico se han visto fuertemente afectadas por la pandemia del COVID-19. Por ejemplo, el sector turismo y las aerolíneas presentan una caída del 90.5% y 87.6% respectivamente, así como las ventas empresa a empresa - B2B, - 79.4% y el transporte, cayendo 73.2%.

Así mismo, México se ubica en segundo lugar detrás de Brasil, en desarrollo del comercio electrónico (Revista Semana, 2020).

Por consiguiente, teniendo en cuenta la crisis y que probablemente durante un tiempo significativo se van a tener posiblemente varias cuarentenas de acuerdo a lo que ha propuesto el gobierno con el modelo de acordeón, la digitalización de las empresas será un asunto indispensable para los negocios.

En resumen, las MIPYMES tendrán que adaptarse a esta nueva realidad y saber que el comercio electrónico se hace vital para garantizar sus flujos de caja en esta época de crisis y es una manera de reactivar la economía.

Así mismo, la forma de hacer marketing también va a cambiar, la tecnología, la inteligencia artificial, la virtualidad se está convirtiendo en parte de nuestras vidas, las transacciones en línea, la educación virtual, las criptomonedas que el últimamente se han valorizado bastante, lo que demuestra que la tecnología ha llegado para quedarse.

De igual forma, el marketing a través de los medios digitales, se está haciendo cada vez más fuerte, visitar los museos virtualmente, realizar viajes virtuales, ciudades inteligentes, lo cierto es que estamos a las puertas de un cambio que se venía venir, pero que esta crisis lo aceleró y lo importante es adaptarse y concebir cómo será el futuro para anticiparse.

En este sentido, es clave que las empresas prioricen aquellos proyectos en temas digitales y en tecnología que pueda apalancar los cambios en la operación que se necesiten, pues es momento para automatizar muchos procesos que se hacían de manera presencial, teniendo en cuenta que se está afianzando el trabajo virtual y que el comercio electrónico está cogiendo mucha fuerza.

Trabajo en línea o Teletrabajo

El trabajo en línea es otro aspecto que probablemente lleve a cabo una transformación de las organizaciones y el estilo de vida de las personas.

El cambio repentino al teletrabajo de la noche a la mañana, tiene el potencial de acelerar los cambios en la forma de trabajar y en nuestras ideas sobre la organización del trabajo, el uso de la tecnología y de las relaciones digitales, han hecho que de una u otra manera varios empleados se hayan tenido que ajustar a las nuevas tecnologías y buscar otras maneras para realizar su trabajo.

Para sobrevivir en el actual contexto de impactos causados por la pandemia del COVID-19, muchas empresas tienen que recurrir al uso intensivo de herramientas digitales para implementar el teletrabajo, realizar compras y ventas online, así como gestionar procesos de producción de forma remota. Pero esto constituye un gran reto, en especial para las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), segmento mayoritario del universo de firmas existentes y al cual le ha costado más subirse a la ola digital.

Siendo el talento humano el motor del desarrollo económico, las empresas van a tener que tomar decisiones respecto al teletrabajo, sus beneficios y también las dificultades.

De acuerdo a la encuesta Deloitte (2020), dentro del sector de construcción, el 67% de las empresas trabaja vía remota, mientras que el 33% optó por reducir la operación presencial. Por su parte, 54% de las empresas que ofrecen servicios realizan sus actividades vía home office, 37% mantienen una reducción de trabajo presencial y solo el 9% trabaja de manera normal.

Por otro lado, el 50% de las compañías del sector comercio ejecutan sus labores remotamente, mientras que el 9% opera de manera normal y 41% optó por la reducción de operación presencial. Finalmente, el 60% de las empresas manufactureras

basan su operación en la reducción del trabajo presencial, mientras que el 24% migró a la ejecución de labores desde casa, mientras que el 16% ejecuta sus operaciones de manera normal.

Según, Oscar Fabian Riomaña, del Ministerio de trabajo de España en su conferencia efectos de la pandemia sobre la gestión del talento humano, “las empresas tienen el reto de definir si después de esta crisis siguen teletrabajando y para ello necesitan fortalecer el trabajo en casa, afianzar una infraestructura en los hogares para la conectividad, generar un ambiente de aprendizaje para el reentrenamiento y capacitación en casa” (Riomaña, 2020).

Efectivamente el teletrabajo fue una alternativa que encontraron algunas empresas para hacerle frente a la crisis y poder seguir con su operación, esto trajo consigo varios retos, dificultades y beneficios. Los empresarios tendrán que evaluar si siguen con este modelo de trabajo, que en algunos casos genera una mayor productividad, bienestar para los trabajadores y permite reducir costos, por otro lado, aquellos que no puedan seguir con el teletrabajo tendrán que adecuar todos sus protocolos y distanciamiento social para que su actividad pueda seguir adelante.

Logística

Otro aspecto a tener en cuenta es el proceso logístico y la cadena de suministros, ya que esta crisis evidenció que es necesario disponer de cadenas de suministro con una gran flexibilidad y, con una enorme capacidad de adaptación, teniendo en cuenta que cada vez está creciendo las compras on line, y los e-commerce, y que “los clientes de la nueva era digital demandan menores tiempos de entrega y mayor disposición de productos” (Logística, Revista énfasis, 2020).

Así mismo, el presidente ejecutivo de FITAC, en la publicación realizada por ANALDEX afirmo que en:

Los retos del comercio exterior y la logística durante y después del COVID-19, el e-commerce, la OMNICANALIDAD, y la logística 4.0, serán alternativas claves para enfrentar la situación. El temor que tienen las personas de salir a la calle y el aislamiento, marcará una tendencia en cómo estamos haciendo negocios para la entrega de los bienes de consumo masivos y para entregar todo lo que tiene que ver con la producción en empresas del país. Al mismo tiempo las aduanas deberán tener más en cuenta los temas de big data, impresión 3D e inteligencia artificial. (Asociación Nacional de Comercio Exterior, 2020)

Hay varias empresas que han sacado provecho de los retos actuales al implementar mejoras en los procesos logísticos, como es el caso de éxito que incluyó ajustes en los centros de distribución y en transporte con el propósito de atender de mejor manera los picos y llegar con los productos.

Esta crisis también mostro la debilidad de las cadenas de suministro, según un estudio de Standard Chartered, “la globalización y optimización significa que una interrupción en un proveedor puede ser perjudicial para las operaciones de una empresa ubicada a medio mundo de distancia” (Revista Dinero, 2020), esto precisamente ha llevado a que las empresas revisen su cadena de suministro y puedan identificar nuevos proveedores alternos, con el fin de no depender de uno solo.

Un ejemplo claro, es la dependencia que se tienen de los mercados extranjeros especialmente de los mercados asiáticos como China. En México, por ejemplo, “la industria manufacturera recibió un duro golpe ante el cierre logístico de China. Un sondeo realizado por el Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (Index) reveló que el 45% de las empresas experimenta falta de insumos provenientes del continente asiático ante la emergencia provocada por el coronavirus” (Escudero, 2020).

Por tanto, las empresas empiezan a reformular sus procesos y a encontrar alternativas, con menos dependencia de mercados internacionales, aprovechando las nuevas tecnologías que llevan hacer más eficientes y a tener en cuenta escenarios alternativos de suministro.

Conclusiones

A partir de la recopilación de la información, el análisis se puede resumir que las MIPYMES juegan un papel muy importante en el desarrollo de la economía nacional y que desafortunadamente no están fortalecidas para enfrentar la crisis económica que actualmente se está presentando, es por ello que tienen que ser mucho más asertivas en las acciones que implementen para fortalecerse.

En definitiva, esta crisis económica está modificando o acelerando de una manera u otra los sistemas y las estructuras existentes, lo que avoca a las empresas a mantenerse actualizado, innovar, reinventarse y hacer las cosas diferentes para poder sobrevivir.

La clave hoy, es seguir generando ingresos para sostenerse en el mercado y una vía para ello es la digitalización de los procesos. No obstante, para muchas MIPYMES esto puede volverse imposible, sin el acompañamiento y apoyo adecuados que hagan el camino menos doloroso.

Si bien la penetración de Internet y dispositivos móviles ha aumentado significativamente en la última década en América Latina y el Caribe (ALC), el uso de aplicaciones productivas y sofisticadas aún está muy concentrado en el subgrupo de empresas exportadoras y del sector de servicios, de acuerdo a un estudio del INTAL del BID. La realidad es bien distinta para la mayoría de las MIPYMES en la región, que representan el 99% de las firmas y el 60% del empleo, según datos de CEPAL de 2018. Por ejemplo, en Chile, datos de la Encuesta Longitudinal de Empresas señalan que, aunque un 90% de las pymes tiene conexión a Internet, su uso se limita a enviar y recibir correos electrónicos, mientras que solo un 40% tiene página web y un 27% realiza comercio electrónico. Otro estudio

regional (realizado en 8 países de ALC), encargado por Visa en el 2018, revelaba que el 70% de las PYMES usan efectivo como método de pago.

La digitalización, que antes parecía un “extra” para aumentar la productividad y las ganancias, hoy se ha vuelto un requisito para que las empresas sobrevivan. En particular, las MIPYMES que comienzan a transitar por la ruta de la transformación digital necesitan dotarse muy rápidamente de una serie de elementos. Por un lado, necesitan conexiones de calidad y dispositivos tecnológicos (computadoras y servidores), además de soluciones digitales, incluyendo sistemas informáticos para ventas, marketing y gestión de clientes adaptados a sus necesidades específicas, soluciones reforzadas de ciberseguridad, y herramientas para potenciar sus oportunidades de negocio (plataforma de comercio electrónico, medios de pagos digitales, etc.).

Se trata de una tarea titánica para muchas MIPYMES, que destinan la mayor parte de sus recursos, humanos y financieros, a la gestión del día a día. Por ello, ahora más que nunca necesitan financiamiento y asesoría técnica para navegar este laberinto digital.

En este mismo sentido las tecnologías y el comercio electrónico son una oportunidad para las empresas de generar flujos de caja, ofrecer contenido innovador y generar nuevas relaciones con sus clientes.

Asimismo, la logística es otro factor que ha cambiado con el comercio electrónico, teniéndose que adaptar rápidamente a los cambios que se han presentado, implementado mejoras y en cuanto a la cadena de suministro las empresas tienen que diversificar sus proveedores con el fin de mitigar el riesgo en su operación.

Finalmente, el teletrabajo, ha sido una alternativa que han tenido las empresas para enfrentar esta crisis, por eso tendrán que decidir si adoptan este modelo de trabajo para su negocio teniendo en cuenta las dificultades, beneficios y retos que supone.

Referencias

Ángeles, X. (2007). *PYMES. Modernización tecnológica o quiebra*. México: Ediciones Fiscales ISEF

Así funcionarían las cadenas de suministro de ahora en adelante. (2020). *Revista Dinero*. Recuperado de https://www.dinero.com/pais/articulo/como-seran-las- Cadenas-de-suministro-tras-el-coronavirus/284298

Barber, C. (2009, febrero, 25). Definición de las pymes. *El Financiero*, p. 19ª

Carrera contra el tiempo así se ajustaron las compañías que nunca cerraron publicación (2020) *Revista Dinero*. Recuperado de https://www.dinero.com/empresas/articulo/que-negocios-pueden-abrir/286212

COVID-19, la crisis sanitaria, económica y social que pone a prueba la RSE. (2020) *Revista Compromiso RSE*. Recuperado de https://www.compromisorse.com/rse/2020/04/21/covid-19-la-crisis-sanitaria- economica-y-social-que-pone-a-prueba-la-rse/

El comercio electrónico podría seguir creciendo después de la pandemia. (2020). *Revista Semana*. Recuperado de https://www.semana.com/economia/articulo/el- comercio-electronico-podria- seguir-creciendo-despues-de-la-pandemia

Escudero, Erik, (2020). Covid-19: disrupción y aprendizajes en cadenas de suministro. *Revista Énfasis Logística*.Recuperado de. http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/85921-covid-19-disrupcion-y- aprendizajes-cadenas-suministro.

https://www. Inegi.gob.mx

https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/about-deloitte/articles/retos-empresas-en-mexico-frente-covid19.html

https://iofacturo.mx/emprendedores/3-tendencias-para-las-pymes, consultado 25 de febrero de 2022.

Los retos del comercio exterior y la logística durante y después del COVID-19 (2020). Asociación Nacional de Comercio Exterior, Recuperado de https://www.analdex.org/2020/05/05/los-retos-del-comercio-exterior-y-la-logistica-durante-y-despues-del-covid-19/

Navarrete, E. y Sansores, E. (2010). La estructura de capital de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en Quintana Roo. *Investigación y ciencia*. Vol. 198 No. 49, Universidad Autónoma de Aguascalientes México.

Sánchez, J. (2008). Factores de éxito de la micro, pequeña y mediana empresa en edad temprana; caso Chihuahua, México, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Chihuahua.

Zapata, G. E, E. (2014). Las PyMES y su problemática empresarial. Análisis de casos *Revista Escuela de Administración de Negocios*, núm. 52, Universidad EAN Bogotá, Colombia.

Salud y educación ante los retos derivados de la pandemia COVID-19

Se editó en el 2022 en el Departamento Editorial de la Universidad de Ixtlahuaca CUI. Carretera Ixtlahuaca. Jiquipilco Km. 1, Ixtlahuaca de Rayón México. Diseño de interiores y portada: Ilse Alcántara Cruz. Corrección de estilo y cuidado de la obra: Araceli Camacho Ramos y Teresa Barrios Lara.